النموذج الثالث نماذج استرشادية فيزياء للصف الثالث الثانوي

أولا :الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) كل سؤال بدرجه واحده :

1- بطارية قوتها الدافعة الكهربية V_B ومقاومتها الداخلية مهملة تتصل بسلك مقاومة ab منتظم المقطع وغير معزول وفولتميتر وزالق كما بالشكل المقابل أثناء تحريك الزالق من النقطة a إلى النقطة b ، فإن قراءة الفولتميتر

□ تزداد □ لا تتغير

□ تقل ولا تصل للصفر □ تقل حتى تصبح صفرا

2- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية 0.5Ω وقراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح 21 V و قراءته عند غلق المفتاح K هي 19.5 V ، فإن شدة التيار المار في الدائرة وقيمة المقاومة R على الترتيب هما

□ $10\ \Omega , 2\ A$ □ $13\ \Omega , 2\ A$

□ $10\ \Omega , 3\ A$ □ $13\ \Omega , 3\ A$

3- سلك منتظم مقاومته 120 Ω قطع إلى أطوال متساوية ووصلت القطع معا على التوازي فكانت المقاومة الكلية 1.2 Ω، فإن عدد القطع التي قسم إليها السلك يساوى ....

□ 6 □ 10 □ 12 □ 24

4- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربي فتكون قيمة V_B هي ....

□ 30 V □ 25 V

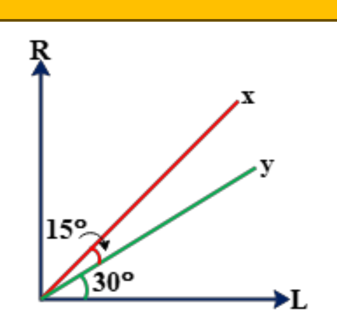
□ 20 V □ 15 V

5- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القدرة المستهلكة (P_W) في موصل شدة التيار (I^2) المار فى هذا الموصل، فإن ميل الخط الممثل للعلاقة يساوى

□ مقاومة الموصل □ فرق الجهد عبر الموصل

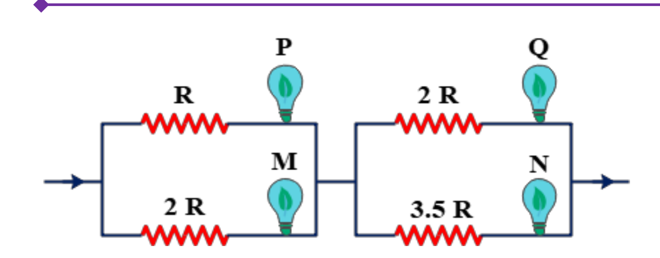
□ مقلوب مقاومة الموصل □ مربع فرق الجهد عبر الموصل

-6 سلكان طويلان x ، y من النحاس ومختلفان فى السمك ويمكن تغيير الطول المأخوذ من كل منهما ، والشكل البيانى المقابل يعبر عن العلاقة بين المقاومة (R) والطول (l) المأخوذ من كل سلك، فتكون النسبة بين مساحتي مقطعي السلكين $\left(\frac{A_x}{A_y}\right)$ هي



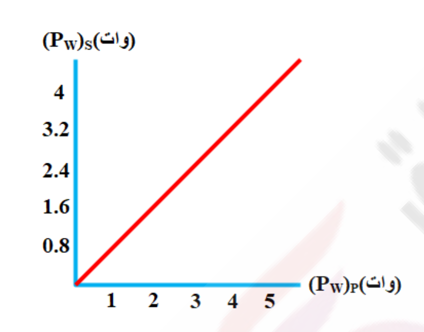
☐ $\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{3}{1}$ ☐ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ☐ $\frac{\sqrt{3}}{1}$

-7 أربعة مصابيح متماثلة Q , P , M , N مقاومة فتيلة كل منها R ، وصلت مع عدة مقاومات كما موضح بالشكل المقابل، فإن شدة الإضاءة تكون متماثلة



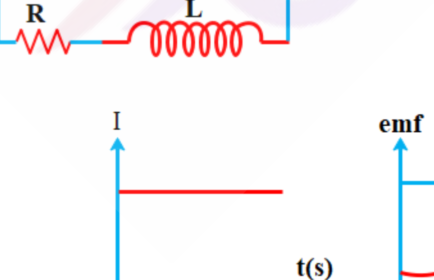
☐ للمصباحين M , Q
☐ للمصباحين M , N
☐ للمصباحين N , P
☐ لجميع المصابيح

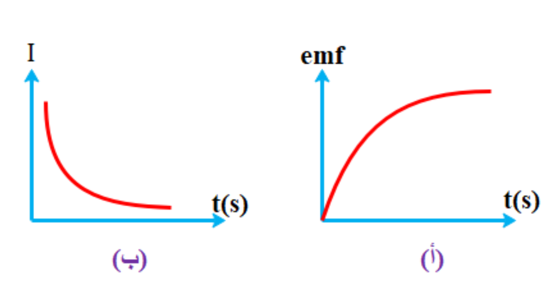
-8 لدينا محول. يوضح التمثيل البياني الاتي العلاقة بين قدرة الدخل $(P_W)_P$ وقدرة الخرج $(P_W)_S$ الجهد المطبق على الملف الابتدائي يساوي 15V، والجهد المستحث عبر الملف الثانوي يساوي 72V اذا كانت شدة التيار المار في الملف الثانوي تساوي 2A فإن شدة التيار المار في الملف الابتدائي تساوي ....



☐ 2.5 A ☐ 7.68 A
☐ 9.6A ☐ 12A

-9 لحظة غلق المفتاح S في الرسم المقابل عند t = 0 فإذا كانت ق.د.ك المستحثة emf المتولدة بالملف وكذلك شدة التيار I المار في الدائرة خلال زمن t أي من الرسومات البيانية الاتية صحيح





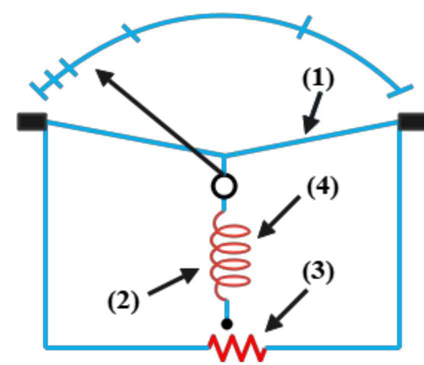
10- التيار المار عبر ملف دينامو التيار موحد الاتجاه ....

☐ يغير اتجاهه كل دورة
☐ يغير اتجاهه كل نصف دورة
☐ يغير اتجاهه كل ربع دورة
☐ يكون دائما في نفس الاتجاه

11- دور الفرشتين في الموتور ....

☐ توحيد اتجاه التيار
☐ مدخل التيار في الملف
☐ مخرج التيار في الدائرة الخارجية
☐ زيادة عزم الازدواج

12- الشكل المقابل يمثل نموذجًا لأميتر حراري



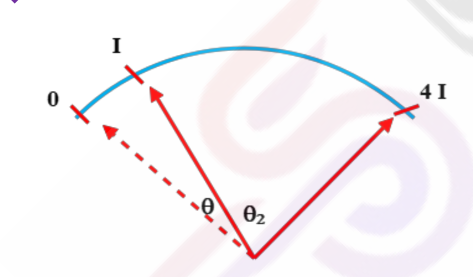
يتحرك المؤثر على التدريج بسبب ....

1) قوة الشد المكون (2).
2) نمو التيار المار بالمكون (1) تدريجيًا وببطء.
3) تأثير المكون (1) بدرجة حرارة الجو ارتفاعًا وانخفاضًا.
4) ارتفاع درجة حرارة المكون (1) ببطء حتى مرحلة الاتزان.

أي العبارات السابقة صحيحة؟

☐ (1) فقط
☐ (2) فقط
☐ (2) , (4)
☐ (3) , (4)

13- الشكل المقابل يمثل انحرافين لمؤشر أميتر حراري من وضع الصفر، فإن قيمة θ_2 بدلالة θ تساوي ....



☐ $5\ \theta$
☐ $10\ \theta$
☐ $15\ \theta$
☐ $20\ \theta$

14- يوضح الشكل المقابل مصدر تيار متردد يعطي جهده اللحظي بالمعادلة $V = 200 \sin (100 \pi t)$ متصل بملف حث (X) حثه الذاتي (L) عديم المقاومة الأومية، فإذا علمت أن القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالدائرة هي 2 A، فما التعديل الذي يجب إجراءه حتى تتضاعف القيمة الفعالة للتيار؟

$V = 200 \sin 100 \pi t$

الملف (x)

□ نضع ملف آخر حثه الذاتي 0.22 H على التوالي مع الملف (x)

□ نضع ملف آخر حثه الذاتي 0.22 H على التوازي مع الملف (x)

□ نضع ملف آخر حثه الذاتي 0.11 H على التوالي مع الملف (x)

□ نضع ملف آخر حثه الذاتي 0.11 H على التوازي مع الملف (x)

15- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فإذا كانت الشحنة المخزونة على أحد لوحي المكثف C_3 تساوي 2.4 mc، فإن الفولتميتر (V) يقرأ ....

$C_1 = 3\ \mu F$ $C_2 = 6\ \mu F$ $C_3 = 8\ \mu F$ A B V

□ 10 V □ 20 V

□ 100 V □ 200 V

16- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح (K)، فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي (V) والتيار (I) ....

R R L V مصدر تيار متردد

□ تقل. □ تبقى ثابتة.

□ تزداد. □ تصبح صفرًا.

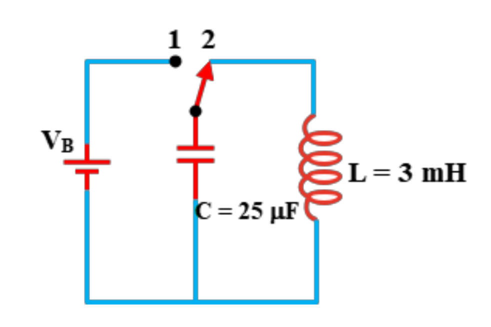
17- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل بإهمال المقاومة الأومية للأميتر الحراري، تكون سعة المكثف هي ....

$R = 700\ \Omega$ $L = 0.8\ H$ C A 0.4 A $V = 280\ V$ $f = 70\ Hz$

□ 4.24 μF □ 5.68 μF

□ 6.46 μF □ 8.72 μF

18- الدائرة المهتزة المبينة بالشكل، إذا علمت أن معامل الحث الذاتي للملف (L = 2 H)، فإن قيمة سعة المكثف اللازم وضعه للحصول على تيار تردده 80 Hz تساوي $(\pi = 3.14)$



□ $1.98\ \mu F$ □ $1.98 \times 10^{-6}\ \mu F$

□ $1.58\ \mu F$ □ $1.58 \times 10^{-6}\ \mu F$

19- تعتمد فكرة عمل الميكروسكوب الالكتروني على..........

□ الطبيعة الموجية للإلكترونات □ الطبيعة الجسيمية للإلكترونات

□ الطبيعة الموجية للفوتونات □ الطبيعة الجسيمية للفوتونات

20- بعد تصادم الفوتون بإلكترون حر في تأثير كومتون فإن الكمية التي تقل ......

□ سرعة الإلكترون

□ طاقة الإلكترون

□ سرعة الفوتون

□ تردد الفوتون

21- إذا زادت طاقة حركة جسم الى 16 مرة تكون نسبة التغير في الطول الموجي حسب دي براولي يساوي ....

□ 25%

□ 50%

□ 75%

□ 100%

22- الشعاع الضوئي الساقط على سطح لامع يسبب على السطح ....

□ قوة فقط

□ ضغط فقط

□ قوة وضغط

□ لا يحدث قوة ولا ضغط

23- سقط شعاع ضوئي طوله الموجي (550nm) على مهبط خلية كهروضوئية، فإذا أصبحت شدة التيار المارة ف الدائرة مساوية للصفر عند جهد مقداره (1.5V)، فإن دالة الشغل لمادة المهبط بوحدة (eV) تساوي ......

☐ 0.76
☐ 1.64
☐ 1.5
☐ 3.76

24- في طيف ذرة الهيدروجين وتبعا الرسم المقابل فأن $\frac{\lambda1}{\lambda2}$ تساوي ....

☐ $\frac{20}{7}$
☐ $\frac{7}{20}$
☐ $\frac{9}{4}$
☐ $\frac{27}{5}$

25- الخطوط السوداء التي تظهر في طيف الشمس تعتبر أطياف ....

☐ انبعاث ☐ امتصاص خطي
☐ انبعاث خطي ☐ امتصاص مستمر

26- أطول طول موجي في سلاسل طيف ذرة الهيدروجين كلها هو عند عودة الإلكترون المثار من ....

☐ من ∞ الى الأول ☐ من لا نهاية الى الخامس
☐ من السادس الى الخامس ☐ من الثاني الى الأول

27- النقاء الطيفي لأشعة الليزر يعني أن فوتوناتها ....

☐ لها اتجاه واحد ☐ لها طول موجي واحد تقريبا
☐ متحدة في الطور ☐ لا تتبع قانون التربيع العكسي

28- ليزر الهيليوم – نيون يعتبر ليزر ....

☐ غازي
☐ صلب
☐ سائل
☐ جميع ما سبق خطأ

29- صورة الطاقة المستخدمة في إثارة ذرات الوسط الفعال في ليزر الصبغات السائلة هي ......

- □ ضوئية
- □ كهربية
- □ حرارية
- □ كيميائية

30- تستعمل طريقة الضخ الضوئي العادي في إنتاج ليزر ......

- □ الهيليوم - نيون
- □ الياقوت
- □ شبه الموصل
- □ السائل

31- العنصر الذي لا يعطي شبه موصل من النوع الموجب عندما تطعم به بللورة السيليكون هو ....

- □ B +3
- □ Sb+5
- □ Ni + 2
- □ AL + 3

32- عند رفع درجة حرارة ملف من النحاس وبلورة سيليكون فإن التوصيلية الكهربية ....

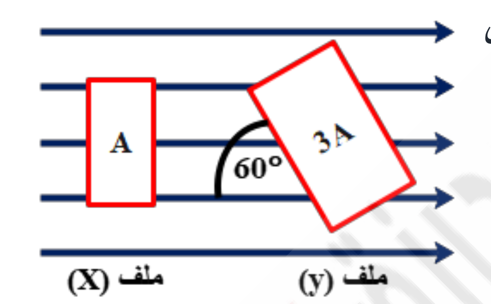
- □ تزداد للنحاس وتقل للسيليكون
- □ تقل للنحاس وتزداد للسيليكون
- □ تزداد لكل منهما
- □ تقل لكل منهما

ثانيا :الأسئله الموضوعية (الاختيار من متعدد) كل سؤال بدرجتين

33- البوابة النطقية التي تكون الدائرة الكهربية بها مفتاحين موصلين على التوازي هي البوابة

- ☐ NOT
- ☐ AND
- ☐ OR
- ☐ NOR

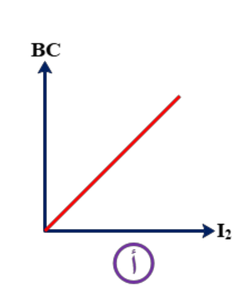
34- في الشكل المقابل ملفان مستطيلا الشكل (x , y) مساحتهما على الترتيب هما (A , 3A)، تكون النسبة بين الفيض المغناطيسي الذي يقطع كل منهما $\left(\frac{(\varphi_m)_X}{(\varphi_m)_y}\right)$ هي ....

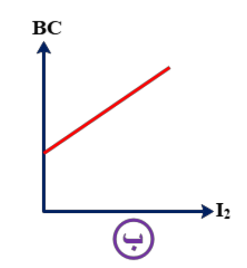


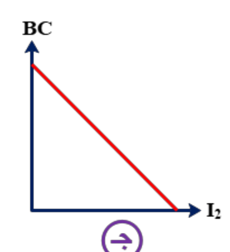
- ☐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ☐ $\frac{2\sqrt{3}}{9}$
- ☐ $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- ☐ $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

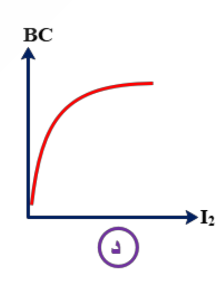
35- الشكل المقابل يوضح سلكان مستقيمان طويلان متوازيان يحمل كل منهما تيار كهربي في نفس الاتجاه، أي الأشكال البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين محصلة كثافة الفيض المغناطيسي للسلكين عند النقطة C (B_c) وشدة التيار I_2؟

I₂ I₁ 2d d G

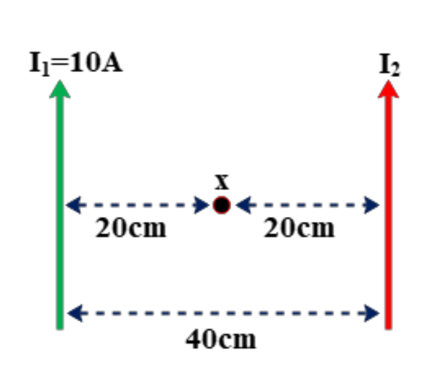








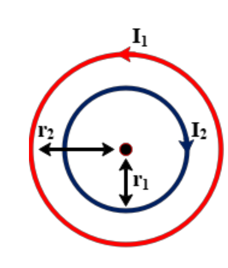
36- في الشكل المقابل سلكان مستقيمان طويلان جدا متوازيان في مستوى الصفحة فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (x) والناتجة عن تياري السلكين $2 \times 10^{-5} T$ فإن شدة التيار المار في السلك الثاني (I_2) تساوي ......



□ 10A　　□ 20A

□ 30A　　□ 40A

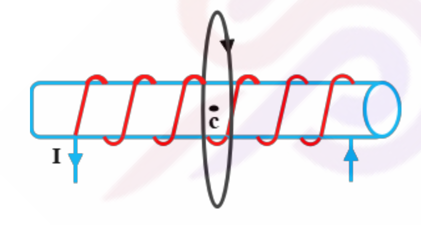
37- في الشكل المقابل ملفان دائريان متحدا المركز في مستوى الصفحة، فإذا كان الملف الخارجي نصف قطره 20cm ويتكون من 100 لفة ويحمل تيار شدته 4A في الاتجاه الموضح بالشكل والملف الداخلي نصف قطره 10cm ويتكون من 50 لفة ويحمل تيار شدته 2A في الاتجاه الموضح بالشكل، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز المشترك لهما تساوي ......



□ $6.28 \times 10^{-4} T$　　□ $8.42 \times 10^{-4} T$

□ $7.36 \times 10^{-5} T$　　□ $9.63 \times 10^{-5} T$

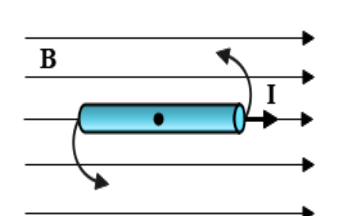
38- في الشكل المقابل ملف لولبي طويل يحتوي على 5 لفة / سم من طوله لف حول منتصفه ملف دائري نصف قطره $\frac{\pi}{5} cm$ ويتكون من 10 لفات بحيث يكون محورا الملفين منطبقين، فإذا أمر تيار شدته 4A في كل من الملفين فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز المشترك للملفين تساوى ....

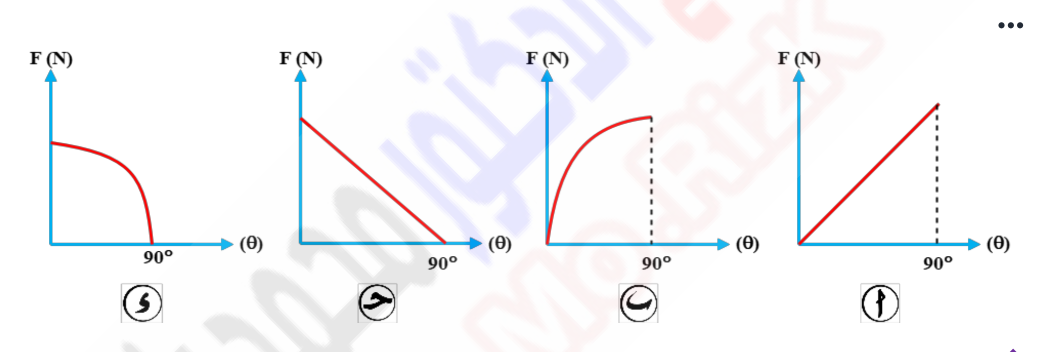


□ $4 \times 10^{-3} T$　　□ $2.5 \times 10^{-3} T$

□ $1.5 \times 10^{-3} T$　　□ $6.5 \times 10^{-3} T$

39- في الشكل المقابل سلك مستقيم يمر به تيار شدته (I) وموضوع موازياً لمجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه B ، إذا دار السلك $\frac{1}{4}$ دورة حول محور عمودي على مستوى الصفحة عند النقطة (C) في الاتجاه الموضح بالشكل، فإن الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على السلك وزاوية الدوران (θ) هو ...





40- ملف لولبي يحتوي على 250 لفة / م ويمر به تيار شدته 5A، إذا وضع سلك مستقيم طوله 0.35m ويمر به تيار شدته 10A منطبقاً على محور الملف اللولبي، فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك تساوى .....

☐ 0 ☐ $5.5 \times 10^{-3} N$ ☐ $7.5 \times 10^{-3} N$ ☐ $0.01 N$

41- ملف مستطيل يمر به تيار كهربي ويميل بزاوية 30° على خطوط مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.5T ، إذا كان عزم ثنائي القطب المغناطيسي المؤثر على الملف $120 A.m^2$، فإن عزم الازدواج المؤثر على الملف يساوى تقريباً ....

☐ 75N.m ☐ 60N.m ☐ 52N.m ☐ 34N.m

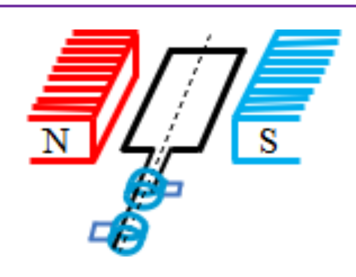
42- فولتميتر مقاومته الكلية 1200Ω وأقصى فرق جهد يتحمله 3V، إذا وصل بمضاعف جهد (R_m) يصبح أقصى فرق جهد يمكن تحمله 10V ، فإن قيمة مضاعف الجهد (R_m) تساوى .

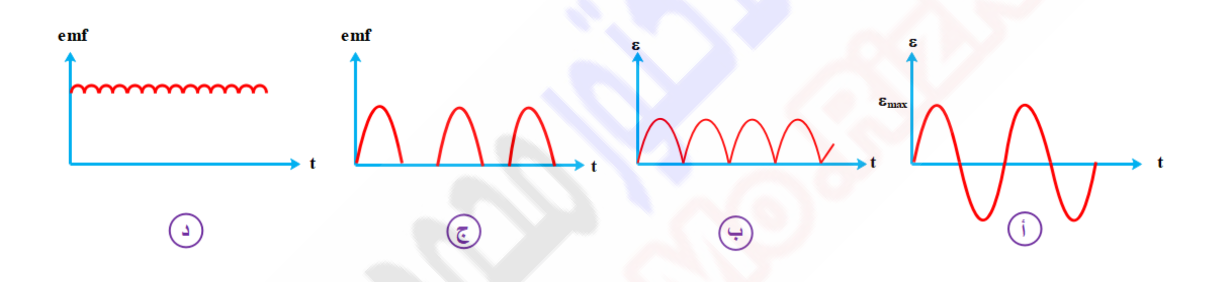
☐ 1800Ω ☐ 2400Ω ☐ 2800Ω ☐ 4000Ω

43- ملفين دائريين مساحة الأول ضعف مساحة الثاني و مر بكل منهما نفس العدد من خطوط الفيض في نفس الزمن فإذا كان عدد لفات الأول ضعف عدد لفات الثاني فإن النسبة بين ق د ك المتولدة في الملف الأول إلى المتولدة في الملف الثاني ....

☐ $\frac{4}{1}$ ☐ $\frac{4}{1}$ ☐ $\frac{4}{1}$ ☐ $\frac{4}{1}$

44- التيار المتولد من الجهاز الموضح بالشكل المقابل هو......





ثالثا: الأسئله المقالية كل سؤال بدرجتين

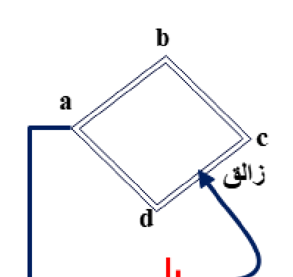
45- احسب قيمة تيار المجمع I_C عندما يكون $V_{CC}= 1.5$ وفرق الجهد بين الباعث $V_{CE}= 0.5$ وقيمة $R_C= 500\Omega$.

46- القدرة المتولدة من محطة قوى كهربية 100 كيلووات بفرق جهد 200 فولت عند المحطة ويوجد محول كهربى عند المحطة النسبة بين عدد لفات ملفية 1 :5 ، أوجد كفاءة النقل إذا استخدم لنقل هذة القدرة أسلاك مقاومتها 4 أوم

النموذج الرابع نماذج استرشادية فيزياء للصف الثالث الثانوي

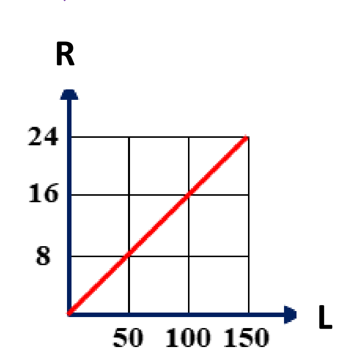
أولا :الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) كل سؤال بدرجه واحده :

1- سلك منتظم المقطع تم تشكيله على هيئة إطار مربع abcd كل جانب منه مقاومته R، اتصل أحد قطبي بطارية بالنقطة a على الإطار كما بالشكل المقابل، فإن النقطة التي إذا اتصل بها القطب الآخر للبطارية مر خلال الدائرة أقل شدة تيار هي



☐ a ☐ b ☐ c ☐ d

2- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين المقاومة الكهربية (R) على المحور الرأسي المجموعة أسلاك من نفس المادة مساحة مقطع كل منها $0.1cm^2$ والطول (l) لكل من هذه الأسلاك على المحور الأفقي، فإن المقاومة النوعية لمادة هذه الأسلاك (ρ_e) تساوي



☐ $2.4 \times 10^{-7}\ \Omega.m$

☐ $3.6 \times 10^{-7}\ \Omega.m$

☐ $1.2 \times 10^{-6}\ \Omega.m$

☐ $1.6 \times 10^{-6}\ \Omega.m$

3- مصباح كهربي مكتوب عليه (80 W , 100 V) يعنى أن

☐ المقاومة الكهربية للمصباح 0.8 Ω

☐ المقاومة الكهربية للمصباح 1.25 Ω

☐ عندما يكون فرق الجهد بين طرفي المصباح 100 V يمر به تيار شدته 0.8 A

☐ عندما يكون فرق الجهد بين طرفي المصباح 100 V يمر به تيار شدته 1.25 A

4- عند توصيل مقاومتين مختلفتين معا على التوازي، فإن المقاومة المكافئة لهما تكون

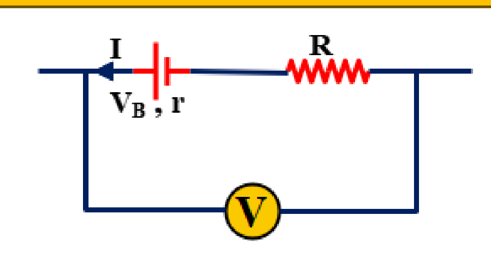
☐ مساوية لمجموع المقاومتين

☐ لها قيمة متوسطة بين قيمتي المقاومتين

☐ أقل من المقاومة الصغرى

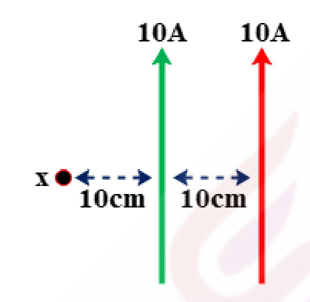
☐ أكبر من المقاومة الكبرى

5- الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربية فإن قراءة الفولتميتر (V) تحسب من العلاقة



- $V = V_B - I\,(R + r)$ □
- $V = V_B - I\,(R - r)$ □
- $V = V_B + I\,(R + r)$ □
- $V = V_B + I\,(R - r)$ □

6- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناشئ عن مرور تيار كهربي في سلك مستقيم عند نقطة X وشدة التيار الكهربي (I) المار بالسلك، فإن بعد النقطة (X) عن محور السلك يساوي .....



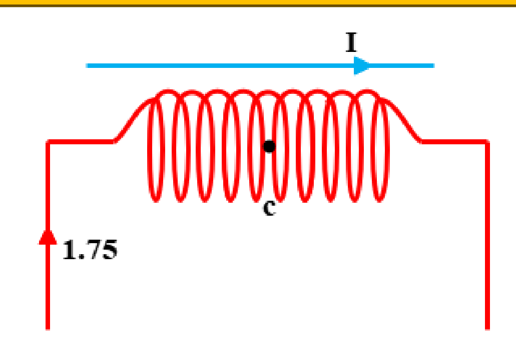
- 10cm □
- 8 cm □
- 6cm □
- 4cm □

7- في الشكل المقابل سلكان مستقيمان طويلان جدا يمر بكل منهما نفس التيار موضوعين في مستوى الصفحة، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (x) تساوي ....

- $10^{-5}T$ □
- $2 \times 10^{-5}T$ □
- $3 \times 10^{-5}T$ □
- $5 \times 10^{-5}T$ □

8- تم تشكيل سلك مستقيم كما بالشكل المقابل فإذا كان نصف قطر الجزء الدائري π cm وأمر في السلك تيار كهربي شدته 10A، فإذا وضع السلك داخل مجال مغناطيسي خارجي عمودي على مستواه كثافة فيضه $1.5 \times 10^{-4}T$ فإن محصلة كثافة الفيض عند المركز (C) تساوي ....

- 0 □
- $3 \times 10^{-4}T$ □
- $3.5 \times 10^{-4}T$ □
- $4.5 \times 10^{-4}T$ □



9- في الشكل المقابل ملف لولبي يحتوي على 300 لفة / م ويمر به تيار شدته 1.75A وموضوع بجواره سلك مستقيم موازي لمحور الملف اللولبي فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عن مرور تيار كهربي في السلك المستقيم عند النقطة (c) التي تقع عند منتصف محور الملف اللولبي تساوى $2.33 \times 10^{-4}T$ فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (C) تساوى تقريباً ......

☐ $4.27 \times 10^{-4}T$ ☐ $6.44 \times 10^{-4}T$

☐ $7 \times 10^{-4}T$ ☐ $8.93 \times 10^{-4}T$

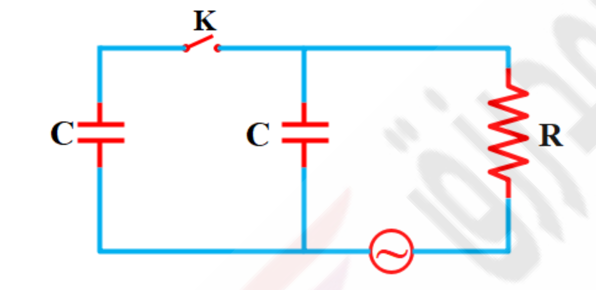
10- لزيادة قدرة الموتور على الدوران يجب ....

☐ زيادة شدة التيار ☐ زيادة عدد الملفات وبينهم زاوية متساوية

☐ زيادة القوة الدافعة للمصدر ☐ زيادة مساحة الملف

11- وصل سلك مستقيم بمصدر متردد كانت شدة التيار الفعالة (I) ثم لف السلك على هيئة ملف ووصل بنفس المصدر فإن I ....

☐ تقل ☐ تظل ثابتة ☐ تزيد ☐ لا توجد إجابة صحيحة



12- في الدائرة الموضحة كانت زاوية الطور °45- عند غلق K تصبح الزاوية ....

☐ صفر ☐ $tan^{-1}(-0.5)$

☐ $tan^{-1}(-2)$ ☐ -90°

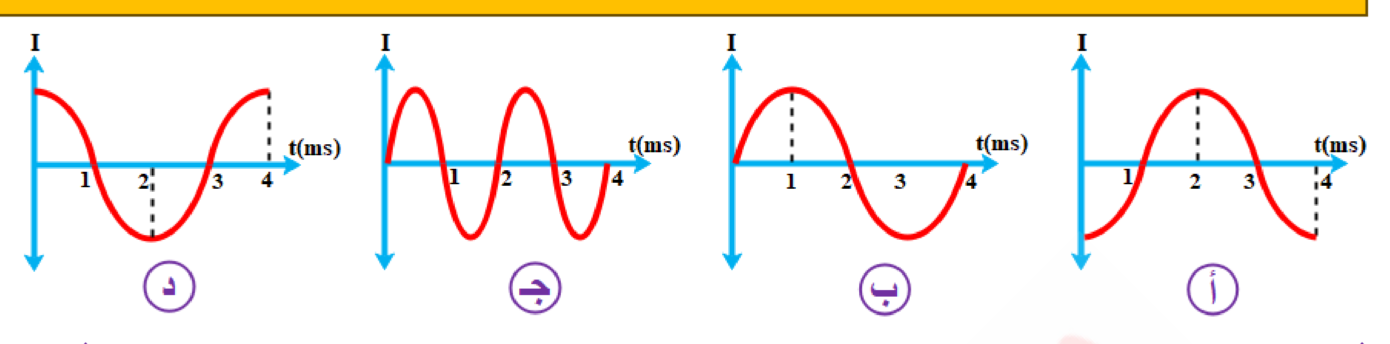
13- دائرة RLC تكون زاوية فرق الطور بين V_L ،V_C ربط توالي ....

☐ 180 ☐ 90 ☐ 90- ☐ صفر

14- في دائرة تيار متردد يتصل بملف حث مفاعلته الحثية 40Ω ومقاومته الأومية 30Ω بمصدر متردد قيمة جهده الفعال 60V فإن القدرة المفقودة في الدائرة تساوي............W

☐ 43.2W ☐ 51.4W ☐ 72W ☐ 120W

15- إذا كان فرق الجهد بين طرفي ملف حث متصل بمصدر متردد يعبر عنه الرسم المقابل فإن الرسم المعبر عن شدة التيار المار فيه هو ....



-16 المفاعلة الحثية لملف = 440L أوم حيث L معامل الحث الذاتي للملف فإن السرعة الزاوية هي ...... راديان/ثانية

☐ 440 ☐ 140 ☐ 70 ☐ 80

-17 في دائرة RLC، أي من الاتي له دور في تحديد تردد رنين الدائرة؟

☐ المقاومة الأومية الكلية للدائرة ☐ القيمة العظمى للجهد المتردد المطبق على الدائرة

☐ السعة الكلية ومعامل الحث الكلي للدائرة ☐ المعاوقة الكلية للدائرة

-18 العلاقة البيانية الموضحة بين قوة الشعاع الضوئي علي السطح و معدل الفوتونات الساقطة فان ميل الخط يمثل ....

F(N)

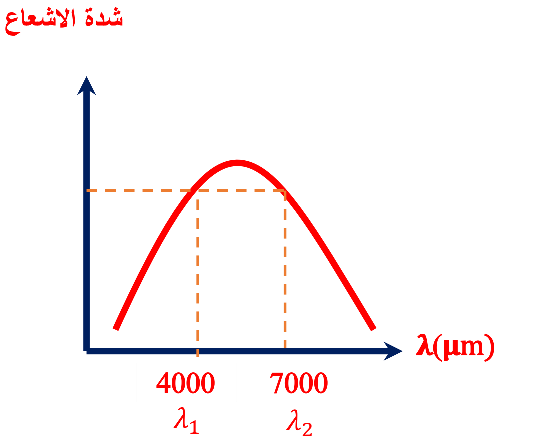
Φ_L(Ph/s)

☐ طاقة الفوتون ☐ تردد الفوتون

☐ ضعف كمية تحرك الفوتون ☐ نصف كمية تحركه

النموذج الرابع نماذج استرشادية فيزياء للصف الثالث الثانوي

19- الشكل البياني المقابل يبين العلاقة بين شدة إشعاع الشمس والطول الموجي للإشعاع ، فإن النسبة بين الطاقة الكلية الصادرة عن الطولين الموجيين $\frac{E_1}{E_2}$ ....

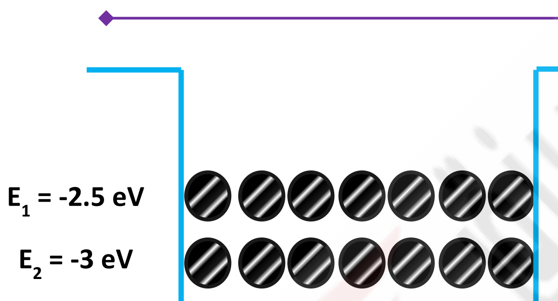


□ أقل من الواحد.
□ تساوي الواحد.
□ أكبر من الواحد.
□ غير محددة.

20- إذا كان فرق الجهد المستخدم بين الأنود والكاثود في أنبوبة أشعة الكاثود 500 ، فإن أقصى طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة من الكاثود تساوى ......

□ $4\times10^{-17}J$
□ $8\times10^{-17}J$
□ $12\times10^{-17}J$
□ $16\times10^{-17}J$

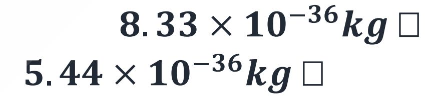
21- الشكل المقابل يمثل مخطط طاقة ربط الإلكترونات في سطح معدن ، فان:



(1) دالة الشغل لسطح المعدن تساوي ..

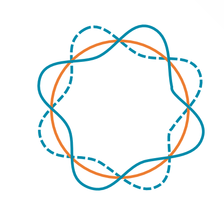
□ 2.5 eV
□ 3 eV
□ 3.5 eV
□ 4eV

22- فوتون طاقته 4 eV ، فإن :
الكتلة المكافئة للفوتون تساوى ......



□ $9.22\times10^{-36}kg$
□ $8.33\times10^{-36}kg$
□ $7.11\times10^{-36}kg$
□ $5.44\times10^{-36}kg$

23- الشكل المقابل يمثل الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة الكترون ذرة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة في الذرة ، فإن طاقة الإلكترون في هذا المستوى تساوي .....



□ -13.6 eV
□ -3.4 eV
□ -0.544 eV
□ -0.85 eV

24- خطوط فرنهوفر في الطيف الشمسي تمثل ....
□ طيف انبعاث خطي.　　□ طيف امتصاص خطى.
□ طيف انبعاث مستمر.　　□ طيف أحادي اللون.

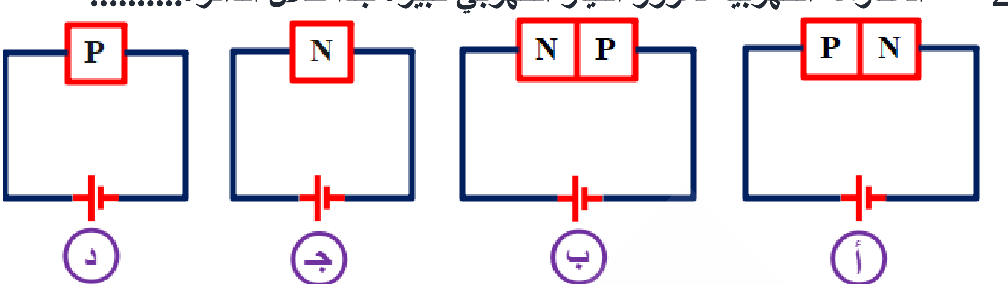
25- الشكل المقابل يمثل رسم تخطيطي الأنبوبة كولدج للحصول على الاشعة السينية ، فإن العنصر .....
(1) المسؤول عن تعجيل الإلكترونات المنبعثة من الفتيلة هو
□ 1
□ 2
□ 4
□ 5

26- النقاء الطيفي لأشعة الليزر يعني أن فوتوناته.........
□ لها نفس الاتجاه　□ لها طول موجي واحد　□ مترابطة　□ جميع ما سبق

27- اختيار عنصر الهيليوم والنيون كوسط فعال لإنتاج ليزر (He – Ne)
□ لتساوهما في عدد مستويات الطاقة
□ لتقارب قيم مستويات الطاقة لمستويات الإثارة المستقرة في كل منهما
□ لتقارب قيم مستويات الطاقة لمستويات الإثارة شبه المستقرة في كل منهما
□ جميع ما سبق

28- اندماج الكترون حر في فجوة بلورة سيليكون يؤدي الي...........
□ تكوين رابطة أيونية　□ اطلاق حرارة أو ضوء　□ امتصاص حرارة أو ضوء

-29 المقاومة الكهربية لمرور التيار الكهربي كبيرة جدا خلال الدائرة.........



-30 يوضح المثيل البياني منحنى خواص (I،V) لدايود

أ- عند أي نقطة من النقاط الموضحة على التمثيل البياني تكون مقاومة الدايود أعلى ما يمكن

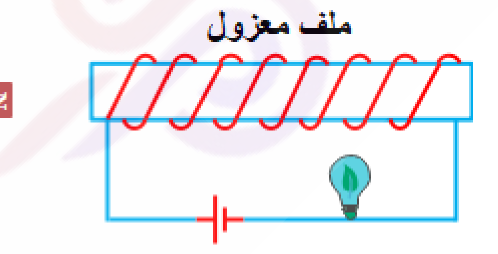


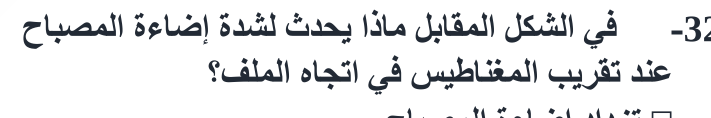
- S
- P
- Q
- T

-31 إذا كان تيار القاعدة في ترانزستور npn يساوي 2mA وكان $\propto_e = 0.97$ فإن تيار المجمع =...........

- 1.97mA
- 64.67mA
- 10mA
- 50.67mA

-32 في الشكل المقابل ماذا يحدث لشدة إضاءة المصباح عند تقريب المغناطيس في اتجاه الملف؟





- تزداد إضاءة المصباح
- تقل إضاءة المصباح
- لا تتغير إضاءة المصباح
- تنعدم إضاءة المصباح

ثانيا :الأسئله الموضوعية (الاختيار من متعدد) كل سؤال بدرجتين

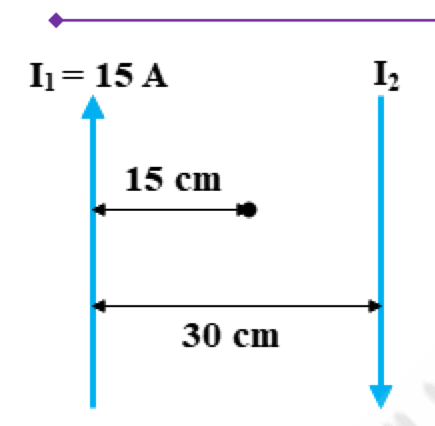


33- في الشكل المقابل سلك مستقيم موضوع أفقيا موازي لسطح الأرض ووزنه (F)، أثر عليه مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B) وعند مرور تيار كهربي في السلك تأثر السلك بقوة مغناطيسية مقدارها (2F)، فإن القوة المحصلة المؤثرة على السلك تساوى .....



□ 3F　　□ $\sqrt{5}F$

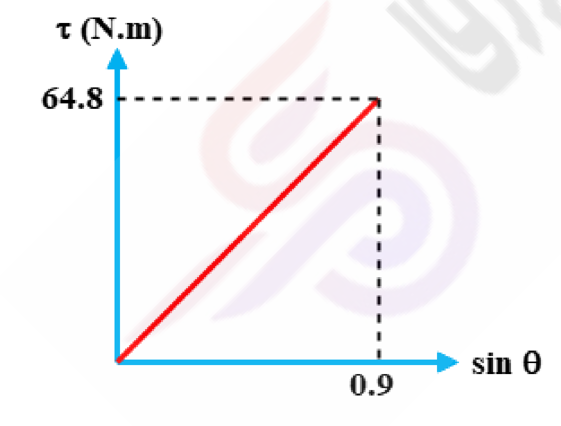
□ $\sqrt{3}F$　　□ F



34- في الشكل المقابل سلكان مستقيمان طويلان متوازيين المسافة بينهما 30cm ويمر بالسلك الأول تيار كهربي شدته 15A ، فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (x) في منتصف المسافة بين السلكين تساوى $6 \times 10^{-5} T$ ، فإن القوة المغناطيسية لوحدة الأطوال المتبادلة بين السلكين والمؤثرة على أي منهما تساوى ......

□ $2 \times 10^{-4} N$　　□ $3 \times 10^{-4} N$

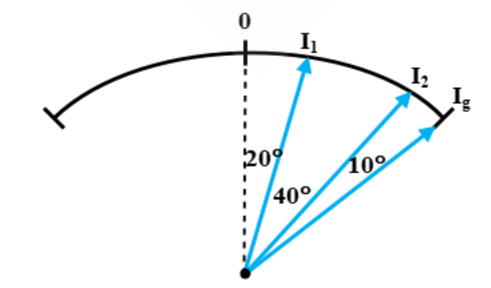
□ $4 \times 10^{-4} N$　　□ $5 \times 10^{-4} N$



35- الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين عزم الازدواج (τ) المؤثر على ملف محرك كهربي وجيب الزاوية $(\sin\theta)$ المحصورة بين العمودي على مستوى الملف وخطوط الفيض المغناطيسي، فإذا كانت كثافة المغناطيسي المؤثر على الملف 0.3T ، فإن قيمة عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف يساوى

□ $180 A.m^2$　　□ $200 A.m^2$

□ $240 A.m^2$　　□ $280\ A.m^2$



36- الشكل المقابل يوضح رسم تخطيطي لزاويتي إنحراف مؤشر الجلفانومتر ذي الملف المتحرك في دائرتي تيار مستمر، فإن النسبة $(\frac{I_1}{I_2})$ تساوى -

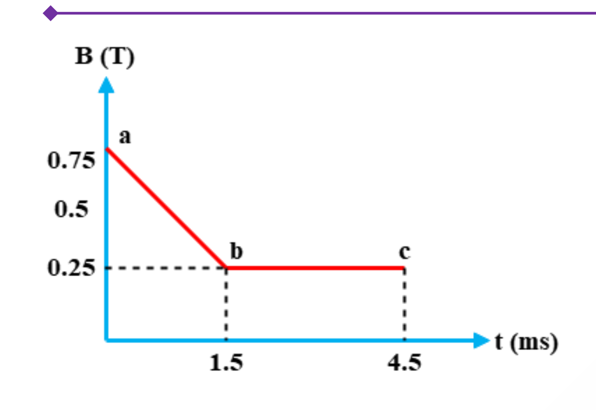
□ $\frac{1}{2}$　　□ $\frac{1}{3}$

□ $\frac{2}{1}$　　□ $\frac{3}{1}$

37- ميكروأميتر مقاومة ملفه 100Ω وأقصى تيار يتحمله ملفه $100\mu A$ ، كيف يمكن زيادة مداه لقياس تيارات كهربية أقصاها $0.1A$ ؟

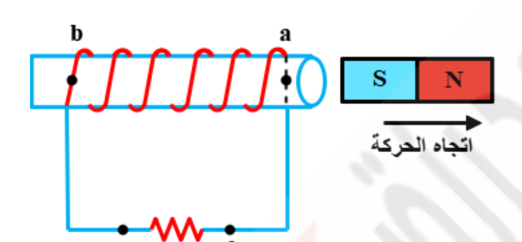
- ☐ يدمج مع ملفه مجزئ تيار 0.01Ω
- ☐ يدمج مع ملفه مجزئ تيار 0.1Ω
- ☐ يدمج مع ملفه مقاومة على التوازي 0.05Ω
- ☐ يدمج مع ملفه مقاومة على التوازي 0.5Ω

38- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي (B) المقطوع بواسطة ملف متكون من 200 لفة مساحة مقطع كل منها أو $30\ cm^2$ والزمن (t) فاذا كان اتجاه المجال المغناطيسي موازي المحور الملف ، فإن:
متوسط emf المستحثة المتولدة في الملف خلال الفترة (bc) تساوي ....



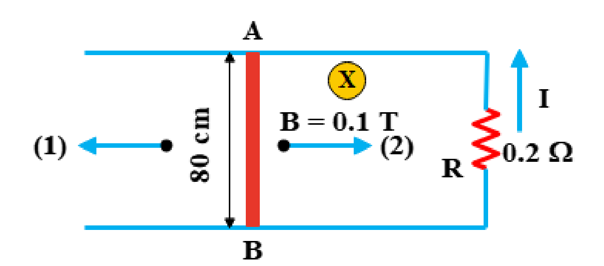
- ☐ 0
- ☐ 25 V
- ☐ 35 V
- ☐ 50 V

39- في الشكل، عند إبعاد القطب الجنوبي عن الملف يتولد مجال مغناطيسي في الملف يكون اتجاهه داخل الملف من:



- ☐ (a إلى b) وتيار اتجاهه من (d إلى c)
- ☐ (b إلى a) وتيار اتجاهه من (c إلى d)
- ☐ (a إلى b) وتيار اتجاهه من (c إلى d)
- ☐ (b إلى a) وتيار اتجاهه من (d إلى c)

40- معتمداً على بيانات الشكل المقابل وبإهمال مقاومة كل من الموصل AB والمجرى الفلزي الذي ينزلق عليه الموصل AB ، فإن شرطي تولد تيار كهربي مستحث بالمقاومة R مقداره 2A في الاتجاه الموضح بالشكل هما



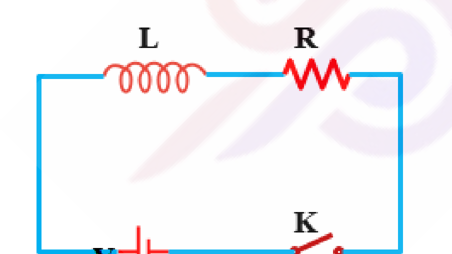
	اتجاه حركة الموصل	السرعة المنتظمة التي يتحرك بها الموصل
☐	الاتجاه 1	5 m/s
☐	الاتجاه 2	8 m/s
☐	الاتجاه 1	10 m/s
☐	الاتجاه 2	4 m/s

41- ملفان متداخلان عندما تتغير شدة التيار في أحدهما من 4 A الى الصفر خلال $0.01s$ تتولد قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها 40 V بين طرفي الملف الثاني ، يكون معامل الحث المتبادل بين ملفين يساوى.......



☐ 0.1 H ☐ 0.15 H ☐ 0.2 H ☐ 0.25 H

42- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل، لزيادة المعدل الزمني لنمو التيار بالدائرة لحظة غلق المفتاح K نعمل على ....



☐ إزاله ملف الحث (L) من الدائرة.

☐ إزاله المقاومة (R) من الدائرة.

☐ استبدال المقاومة (R) بمقاومة (2 R)

☐ إدخال قلب من الحديد المطاوع داخل الملف.

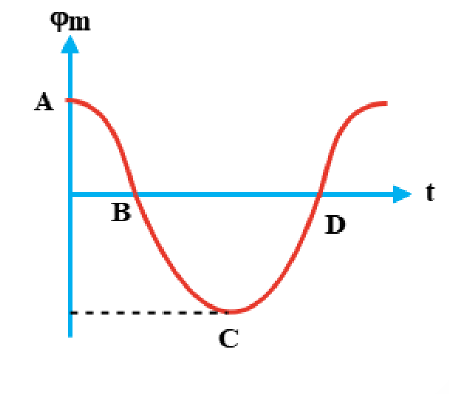
43- مولد كهربي بسيط القوة الدافعة المستحثة اللحظية بملفه تصل للمرة الثانية لنصف قيمتها العظمي بعد مرور $\frac{1}{60}s$ من بداية دورانه من الوضع العمودي على المجال المغناطيسي ، فيكون تردد التيار الناتج تساوي .....

☐ 5 Hz　　☐ 50 Hz　　☐ 25 Hz　　☐ 15 Hz

44- الشكل المقابل يمثل تغير الفيض المغناطيسي الذي يقطع ملف خلال فترة زمنية معينة ، فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة بالملف تكون قيمة عظمى عند النقطة (أو النقاط) (المبنية بالشكل)

☐ E, A　　☐ C, D

☐ D, B　　☐ C, E, A



ثالثا: الأسئله المقالية كل سؤال بدرجتين

45- محطة اذاعة قدرتها 100 kw تثبت على موجة ترددها 92.4 MHz فإذا كان ثابت بلانك يساوي 6.625×10^{-34} J.s

احسب : أ- طاقة الفوتون الواحد المنبعث منها　　　ب- عدد الفوتونات المنبعثة في الثانية

46- محول كهربي يعمل على فرق جهد 220 فولت وله ملفان ثانويان احداهما لتغذية جرس (0.4 A ، 6V) والاخر لتغذية مصباح (0.35 A ، 12 V) فاذا علمت ان عدد لفات الابتدائي 1100 لفة اوجد

أ _ عدد لفات كل من الملفين الثانويين

ب _ شدة تيار الملف الابتدائي عند تشغيل كل من الجرس والمصباح معا .

أولاً الأسئلة الموضوعية (اختيارمن متعدد) " كل سؤال من درجة واحدة "

1 عدد من المقاومات متصلة معًا على التوازي مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية فعند فصل إحدى المقاومات. فإن فرق الجهد على المقاومات المتبقية ....

أ-	يزداد
ب-	يقل
ج-	يظل ثابتا
د-	ينعدم

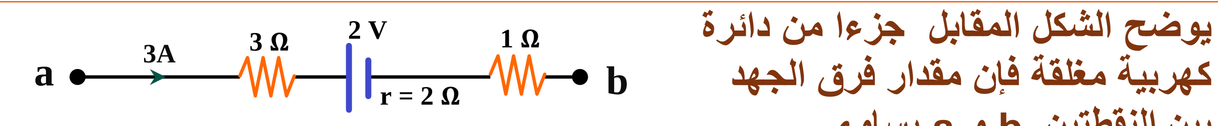
2 النسبة بين التوصيلية الكهربية لسلك من النحاس طوله (ℓ) وآخر من نفس المادة طوله (2ℓ) عند نفس درجة الحرارة تساوي .....

أ-	1
ب-	2
ج	0.5
د-	4

3 في الشكل المقابل:
تكون قيمة المقاومة المكافئة بين L , K تساوي :

أ-	8 Ω
ب-	9 Ω
ج	12 Ω
د-	18 Ω

4	**يوضح الشكل المقابل جزءا من دائرة كهربية مغلقة فإن مقدار فرق الجهد بين النقطتين b و a يساوي ....**
أ-	14 V
ب-	16 V
ج	20 V
د-	22 V



5	**سلك مستقيم يمر به تيار كهربي شدته I كما بالشكل فإذا كانت النسبة بين كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (a) إلى كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (b) = ¾ فإن النسبة بين بعد النقطة (a) إلى بعد النقطة (b) على الترتيب يساوي...........**
أ-	$\frac{3}{4}$
ب-	$\frac{4}{3}$
ج	$\frac{9}{2}$
د-	$\frac{5}{4}$

I

b a

6	يوضح الشكل سلكًا مستقيمًا طويلًا يمس حلقة معدنية ومعزولا عنها وكلاهما في مستوى الصفحة، ويمر بكل منهما تيار له نفس الشدة، فإن اتجاه محصلة المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة (M) يكون.......
أ-	عموديًا على مستوى الصفحة للداخل
ب-	عموديًا على مستوى الصفحة للخارج
ج	يمين الصفحة
د-	منعدمًا

M

7	يوضح الشكل حلقتين دائريتين لهما نفس المركز وفي نفس المستوى يمر بهما تياران متساويان. فإذا علمت أن مقدار كثافة الفيض المغناطيسي الناتج عن تيار الحلقة الخارجية عند المركز يساوي (B)، فإن مقدار محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيارين عند المركز المشترك للحلقتين يساوي ....
أ-	صفرًا
ب-	B
ج	2B
د-	3B

8	سلكان مستقيمان متوازيان بينهما مسافة يمر بكل منهما تيارًا كهربيًا وكانت القوة المتبادلة بينهما تساوى F. فإذا زاد تيار كلا منهما إلى الضعف وقلت المسافة العمودية بينهما إلى الثلث. فإن القوة المؤثرة على السلك الأول تصبح ....
أ-	12 F
ب-	4 F/3
ج	7 F
د-	F

9	في الجلفانومتر الحساس يكون السبب الرئيس في انتظام تدريجه أن زاوية الانحراف (θ) تتناسب ....
أ-	طرديا مع مربع شدة التيار (I^2)
ب-	طرديا مع شدة التيار (I)
ج	عكسيا مع مربع شدة التيار (I^2)
د-	عكسيا مع شدة التيار (I)

10	عند زيادة قيمة مجزئ التيار في الأميتر فإن حساسية الأميتر ......
أ-	تقل
ب-	تزيد
ج	لا تتغير
د-	تنعدم

11 في الشكل المقابل ملف لولبي ساكن ومغناطيس يتحرك بسرعة v في الاتجاه الموضح، فإذا زادت سرعة المغناطيس إلى 2v لقطع نفس المسافة وفي نفس الاتجاه. فإن..............

	اتجاه التيار المستحث المتولد بالملف	مقدار التيار المستحث المتولد بالملف
أ-	ينعكس	يزداد
ب-	لا يتغير	يزداد
ج	لا يتغير	يقل
د-	ينعكس	يقل

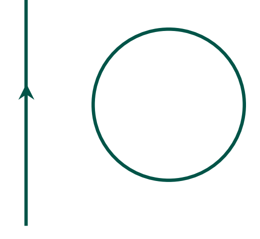
12 في الشكل المقابل، سلك يمر به تيار كهربي وساق معدني ab يتحرك لأعلى في مستوى الصفحة كما هو موضح بالشكل. فإن العلاقة بين جهد النقطة a والنقطة b يكون ....

أ-	$V_b > V_a$
ب-	$V_a > V_b$
ج	$V_a = V_b = 0$
د-	$V_a = V_b \neq 0$

13

في الشكل الموضح ، عند زيادة شدة التيار الكهربي المار بالسلك بانتظام من صفر إلى 2A خلال زمن t ، تولدت بالحلقة المعدنية تيار مستحث متوسط مقداره (I) في اتجاه معين.

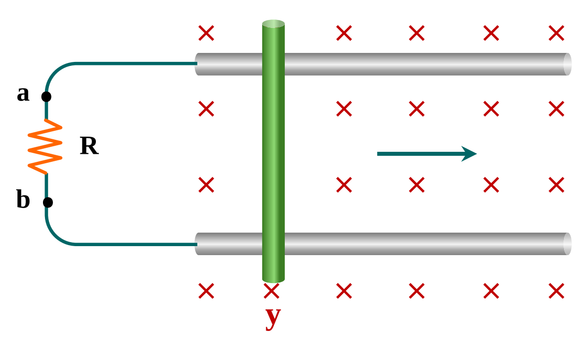
فإذا تناقص تيار السلك بانتظام من 2A إلى الصفر خلال زمن 2 t فإن ....



	متوسط مقدار التيار المستحث المتولد بالحلقة	اتجاه التيار المستحث في الحلقة
أ-	½ I	يظل ثابتا
ب-	2I	يظل ثابتا
ج	½ I	ينعكس
د-	2I	ينعكس

14

في الشكل المقابل إذا تحرك السلك المعدني في الاتجاه المبين.
فإن اتجاه التيار المستحث المتولد ....



	خلال المقاومة (R)	خلال السلك (YZ)
أ-	من a إلى b	من Y إلى Z
ب-	من b إلى a	من Y إلى Z
ج	من a إلى b	من Z إلى Y
د-	من b إلى a	من Z إلى Y

15

أي الحالات التالية تسبب نقصان التيارات الدوامية المتولدة في القلب المعدني لملف؟

أ-	استخدام قلب معدني مصمت
ب-	توصيل الملف بمصدر تيار عالي التردد
ج	استخدام قلب مصنوع من مادة ذات مقاومة نوعية كهربية ضعيفة
د-	استخدام قلب مصنوع من مادة ذات توصيلية كهربية ضعيفة

16	محول كهربي مثالي رافع للجهد يستخدم لنقل قدرة كهربية 1000 W، فاذا كانت النسبة بين عدد لفاته 3 : 8 وكان الجهد الناتج بين طرفى الملف الثانوى 220 V . فإن شدة التيار المار في الملف الابتدائي تساوي تقريبا......
أ-	12.12 A
ب-	1.7 A
ج	0.58 A
د-	0.082 A

17	في المحول الكهربي عند استخدام قلب معدني ذو توصيلية كهربية كبيرة فإن ......
أ-	كفاءة المحول تقل.
ب-	كفاءة المحول تزداد.
ج	المحول الكهربي يصبح رافعًا للجهد.
د-	المحول الكهربي يصبح خافضًا للجهد.

18	في الأميتر الحراري عند استبدال سلك البلاتين والإيريديوم بسلك آخر من معدن معامل التمدد الحراري له أقل ، وإمرار نفس شدة التيار فيه، فإن قراءة الجهاز ....
أ-	تزداد .
ب-	تقل .
ج	لا تتغير.
د-	تنعدم .

19	دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة قيمتها 100 Ω و ملف مفاعلته الحثية 125 Ω ومكثف سعته C ميكرو فاراد متصلة معًا على التوالي بمصدر جهده الفعال 220V وتردده $\frac{280}{11}\ Hz$. فإن سعة المكثف C التي تجعل شدة التيار أكبر ما يمكن تساوى ....
أ-	5 µF
ب-	500 µF
ج	50 µF
د-	0.5 µF

20	دائرة رنين زادت سعة مكثفها للضعف وقل معامل الحث الذاتي إلى $\frac{1}{8}$ قيمته الأصلية. فإن تردد دائرة الرنين ....
أ-	يزداد للضعف
ب-	يقل للنصف
ج	يصبح 4 أمثال الحالة الاولى
د-	يصبح ربع الحالة الاولى

21	كلا مما يأتي من خصائص الفوتون فيما **عدا**.......
أ-	يصدر نتيجة ذبذبة المصدر المشع.
ب-	طاقته = h υ
ج	تنعدم كتلته المكافئة أثناء الحركة .
د-	له خواص جسيمية.

22	عند سقوط حزمة من الفوتونات كمية حركتها X بمعدل Y فوتون/ ثانية علي سطح عاكس فإن القوة التي تحدثها حزمة الفوتونات تساوي.......
أ-	X Y
ب-	4 X Y
ج	2 X Y
د-	0.5 X Y

23	سقط فوتون طاقته (E) على سطح فلز دالة شغله $(\frac{E}{4})$، فإن عدد الإلكترونات التي ستتحرر نتيجة هذا الفوتون يساوي ....
أ-	1
ب-	2
ج	3
د-	4

24	إذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الالكترون في ذرة ما 5 مستويات ويمكن للإلكترون الانتقال بين أي مستويين من تلك المستويات فإن عدد متسلسلات الطيف التي يمكن أن تنبعث منه........
أ-	4
ب-	6
ج	8
د-	10

25 عند زيادة شدة تيار الفتيلة في أنبوبة كولدج فإن......................

	عدد الإلكترونات المنطلقة	شدة الأشعة السينية
أ-	تزداد	تزداد
ب-	تقل	تقل
ج	تزداد	تقل
د-	تقل	تزداد

26

يوضح الرسم التخطيطي جهاز إنتاج ليزر الهيليوم – نيون
أي الاختيارات التالية
تعبر عن دور المكونات 1 و 2 و 3
بشكل **صحيح**؟

①
②
③

	مكون 1	مكون 2	مكون 3
أ-	إنتاج الفوتونات	إحداث فرق جهد عالي	عكس الفوتونات
ب-	عكس الفوتونات	يحتوي على الوسط الفعال	إحداث فرق جهد عالي
ج	ضخ طاقة الإثارة	إثارة ذرات النيون	تضخيم الفوتونات
د-	إنتاج الفوتونات	مصدر الطاقة المستخدم	إثارة ذرات النيون

27

تستخدم أشعة الليزر في التصوير المجسم **بسبب**.......

أ-	ترابط فوتوناته
ب-	النقاء الطيفي له
ج	توازي حزمه
د-	سرعته الكبيرة.

28	المادة التي تصل إلى حالة الإسكان المعكوس في ليزر الهيليوم والنيون ......
أ-	الهيليوم
ب-	النيون
ج	كلا من الهيليوم والنيون
د-	لا يصل كليهما إلى حالة الإسكان المعكوس

29 يمثل الشكل المقابل بوابة منطقية.
يكون الخرج (C) مرتفع (1) .
عندما تكون المداخل :

	A	B
أ-	0	0
ب-	1	0
ج	0	1
د-	1	1

30	وصلت وصلة ثنائية بمصدر متردد تردده 100 Hz فكانت شدة التيار الفعَّال المار في الدائرة = 2 mA . فإن شدة التيار المار في الدائرة في الفترة الزمنية بين 5 ms إلى 10 ms تساوي
أ-	$\frac{4}{\pi} - \sqrt{2}$
ب-	$\frac{8}{\pi} - 2\sqrt{2}$
ج	$0 - \frac{4}{\pi}$
د-	$0 - \frac{8}{\pi}$

31 إذا كان تيار القاعدة في ترانزستور يساوي 3 mA و معامل التكبير يساوي 100 فإن:

	معامل التوزيع (α_e) يساوي	شدة تيار المجمع (I_C) يساوي
أ-	0.99	300 mA
ب-	0.99	297 mA
ج	0.95	303 mA
د-	0.95	300 mA

32	بلورة شبه موصل نقي طُعمت بذرات ألمونيوم بتركيز $10^{13}\ cm^{-3}$ فإذا علمت أن تركيز الالكترونات الحرة في البلورة المطعمة $10^{11}\ cm^{-3}$ فإن تركيز الالكترونات الحرة في بلورة السليكون النقية يساوي .... cm^{-3}
أ-	10^{11}
ب-	10^{12}
ج	10^{13}
د-	10^{14}

ثانياً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال من درجتين "

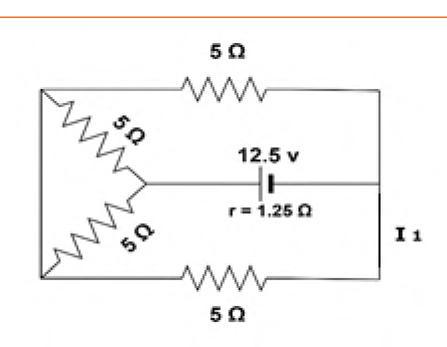
33

في الدائرة المبينة بالشكل عند فتح المفتاح (K)
فأي من الاختيارات الآتية يكون صحيحًا؟

	قراءة V_1	قراءة V_2
أ-	0	0
ب-	0	V_B
ج	V_B	0
د-	V_B	V_B

34

في الشكل المقابل قيمة (I_1) تساوي ....

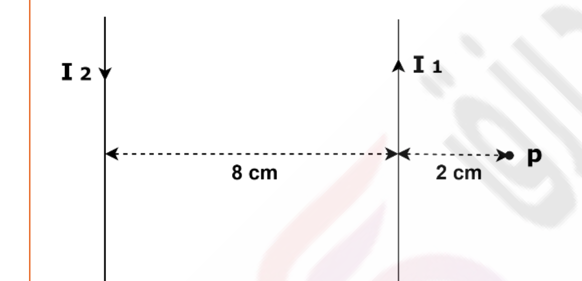


أ-	1 A
ب-	2 A
ج	5 A
د-	2.5 A

35

إذا كانت النقطة P نقطة تعادل

فإن النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي.......



أ-	$\frac{4}{1}$
ب-	$\frac{1}{4}$
ج	$\frac{5}{1}$
د-	$\frac{1}{5}$

36	ملف لولبي تم قص 25% من عدد لفاته وتم إعادة ما تبقى إلي نفس طوله الأصلي وتوصيله بنفس المصدر. فإن النسبة بين كثافة الفيض في الحالة الأولى إلى كثافة الفيض في الحالة الثانية تساوي........
أ-	$\frac{1}{4}$
ب-	$\frac{3}{4}$
ج	$\frac{1}{2}$
د-	$\frac{1}{1}$

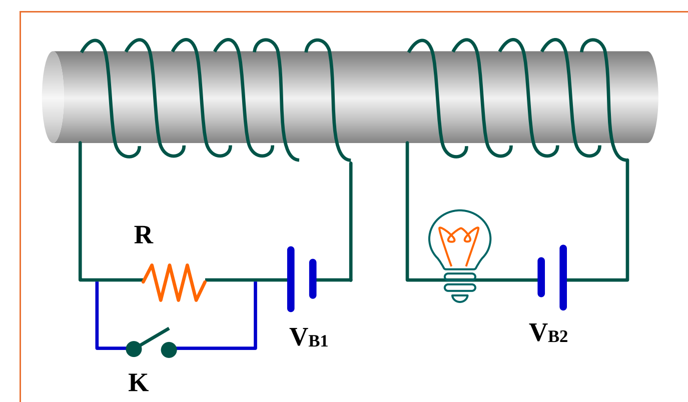
37	ملف دائري نصف قطره 4 cm يمر به تيار شدته 2 A فإذا كانت عدد لفات الملف 100 لفة فإن كثافة الفيض عند مركز الملف الدائري =......... تسلا
أ-	3.14×10^{-3}
ب-	1.57×10^{-3}
ج	6.28×10^{-3}
د-	9.14×10^{-3}

38	في المحرك الكهربي عندما يكون الملف عمودياً على المجال المغناطيسي. فإن	
	عزم الازدواج	القوة المؤثرة على الضلعين الموازيان لمحور الدوران
أ-	ينعدم	تظل قيمة عظمى
ب-	يصبح قيمة عظمى	تظل قيمة عظمى
ج	ينعدم	تنعدم
د-	يصبح قيمة عظمى	تنعدم

39	ملف لولبي عدد لفاته N ومساحته A وطوله ℓ وقلبه من الهواء ومعامل حثه الذاتي = 0.2 H فإذا تم قص ربع لفات الملف وتوصيل ما تبقي بنفس المصدر فإن معامل الحث الذاتي للملف يصبح.........
أ-	0.05 H
ب-	0.15 H
ج	0.25 H
د-	0.11 H

40

في الشكل المقابل عند غلق المفتاح K فإن إضاءة المصباح ....



أ-	تنعدم
ب-	تقل ولا تنعدم
ج	تزداد
د-	لا تتغير

41

ثلاث ملفات حث مهملة المقاومة الأومية متصلة معا كما بالشكل التالي . إذا كانت القيمة الفعالة للتيار الكهربي المار في الدائرة = 5 A و بإهمال الحث المتبادل بين هذه الملفات فان قيمة معامل الحث الذاتي L = ...

0.1 H
0.2 H
L
V = 200V
$f = \frac{100}{\pi}$ Hz

أ-	1 H
ب-	0.3 H
ج	0.4 H
د-	0.6 H

42

دائرة تيار متردد RL قيمة معامل الحث الذاتي للملف $\frac{0.4}{\pi}$ H و المقاومة مقدارها 30 Ω و مصدر تيار متردد جهده الفعال 200 V و تردده 50 Hz فإن قيمة كلا من المعاوقة وشدة التيارالمار فى الدائرة (I)..........

	المعاوقة (Z)	التيار (I)
أ-	11.4 Ω	17.4 A
ب-	30.7 Ω	6.5 A
ج	40.4 Ω	5 A
د-	50 Ω	4 A

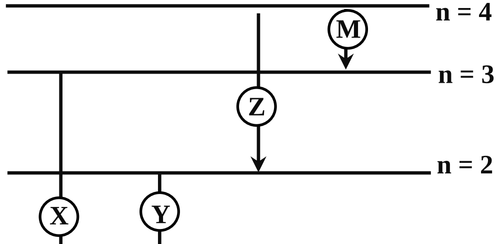
43

يتحرك إلكترون حر طول موجة دي براولي المصاحب له (λ_1) فإذا زادت طاقة حركة هذا الالكترون إلى الضعف . فإن طول موجة دي براولي المصاحبة لهذا الإلكترون بالنسبة إلى (λ_1) تكون ....

أ-	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
ب-	$\sqrt{2}$
ج	$\frac{1}{2}$
د-	2

44

يوضح الشكل المقابل أربع انتقالات لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة.
أي العبارات الآتية تكون صحيحة؟



أ-	الانتقال (M) يعطي خطا طيفيا له أقل طول موجي
ب-	الانتقال (Z) يعطي خطا طيفيا في منطقة الأشعة فوق البنفسجية
ج	الانتقال (Y) يعطي خطا طيفيا في منطقة الأشعة تحت الحمراء
د-	الانتقال (X) يعطي أعلى تردد بين هذه الانتقالات

ثالثاً الأسئلة المقالية " كل سؤال من درجتين "

45

ملفان لولبيان متداخلين X و Y، إذا زاد التيار في الملف X من الصفر إلى 10 A خلال 0.1 s تولدت ق د ك مستحثة في الملف Y مقدارها 0.02 V .

أولاً: احسب معامل الحث المتبادل بين الملفين.

ثانياً: إذا كان عدد لفات الملفين X و Y علي الترتيب 100 و 200 لفة .

احسب التغير في الفيض الذي يقطع الملف Y .

46

أوميتر مقاومته 150 Ω ، وكان أقصي زاوية انحراف لمؤشر الجلفانومتر عند مرور تيار شدته 200 mA يساوي 80° :

أولاً : احسب زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر عند توصيل مقاومة خارجية = 450 Ω.

بين طرفي الاوميتر.

ثانياً : احسب شدة التيار المار فى الجلفانومتر الذي يتسبب في انحراف المؤشر بزاوية تساوى 60°



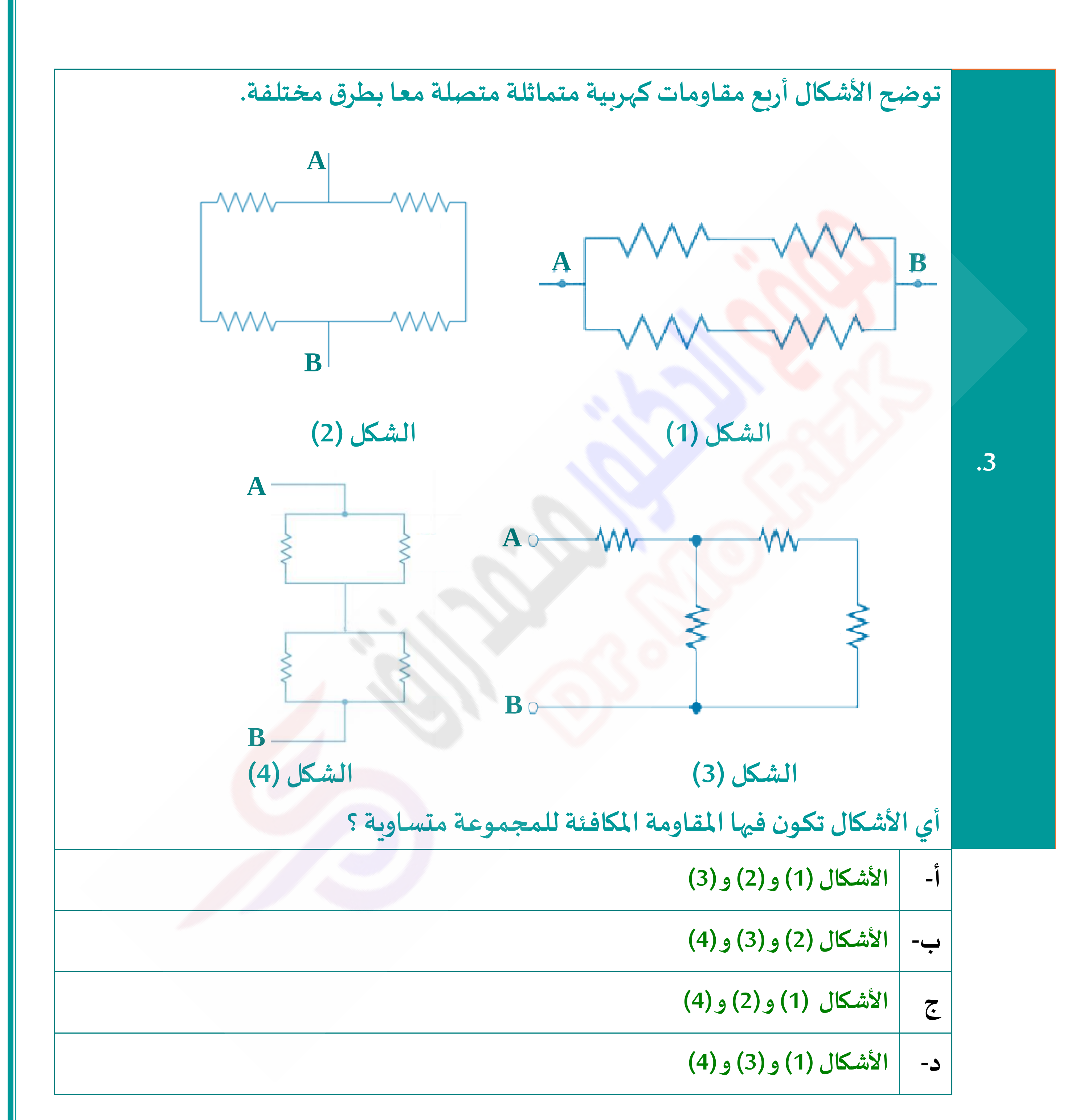
أولاً الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) "كل سؤال من درجة واحدة "

.1	أي التغيرات التالية يؤدي إلى نقص المقاومة الكهربية لموصل معدني؟
أ-	نقص درجة حرارة الموصل
ب-	زيادة طول الموصل
ج	زيادة عدد الالكترونات المارة به
د-	نقص مساحة مقطع الموصل

.2	عند زيادة طول سلك معدني إلى الضعف فإن التوصيلية الكهربية لمادته ....
أ-	تبقى ثابتة
ب-	تقل إلى النصف
ج	تقل إلى الربع
د-	تزيد إلى 4 أمثالها

.3

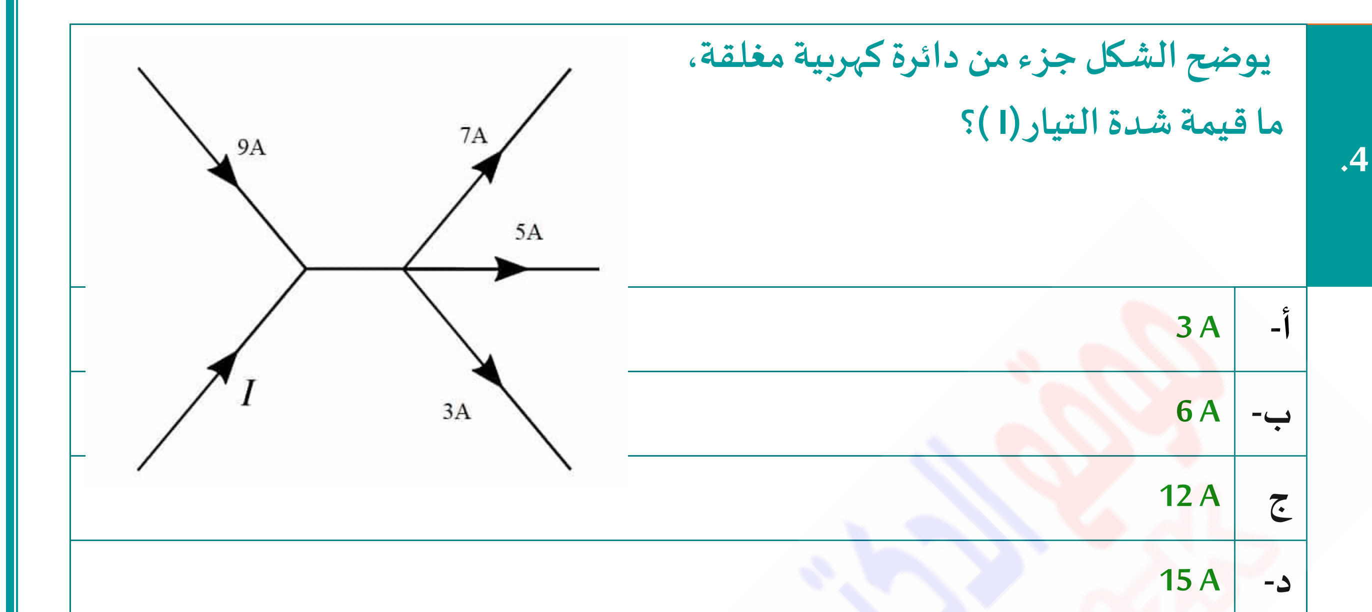
توضح الأشكال أربع مقاومات كهربية متماثلة متصلة معا بطرق مختلفة.



أي الأشكال تكون فيها المقاومة المكافئة للمجموعة متساوية ؟

أ-	الأشكال (1) و (2) و (3)
ب-	الأشكال (2) و (3) و (4)
ج	الأشكال (1) و (2) و (4)
د-	الأشكال (1) و (3) و (4)

4. يوضح الشكل جزء من دائرة كهربية مغلقة، ما قيمة شدة التيار(I)؟



أ-	3 A
ب-	6 A
ج	12 A
د-	15 A

.5 سلكان مستقيمان معزولان عن بعضهما، يمر بكل منهما نفس شدة التيار ، موضوعان فوق بعضهما كما هو موضح بالشكل بحيث يصنعان الأربعة مناطق W و Y و Z و Q .

أي المناطق تكون فيها شدة المجال المغناطيسي الناشئ عن التيارين أكبر ما يمكن و في اتجاه عمودي على مستوى الصفحة للخارج؟

أ-	المنطقة (W)
ب-	المنطقة (Y)
ج	المنطقة (Z)
د-	المنطقة (Q)

.6 يوضح الشكل ثلاثة موصلات يحمل كل منها تيار شدته (I) ،
ما اتجاه المجال المغناطيسي الكلي الناتج عن التيار الكهربي بكل منهم وذلك عن المركز (m)؟

أ-	عمودي على مستوى الصفحة للداخل
ب-	عمودي على مستوى الصفحة للخارج
ج	لأعلى الصفحة
د-	لأسفل الصفحة

.7 لف سلك مستقيم طوله (L) على شكل لفة دائرية واحدة و أمر به تيار كهربي فكانت كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عند مركز الملف تساوي (B) . و عند إعادة لفه مرة أخرى على شكل 3 لفات و أمر به نفس التيار الكهربي فإن كثافة الفيض المغناطيسي تصبح ....

أ-	3B
ب-	6B
ج	9B
د-	12B

.8 سلكان طويلان مستقيمان متوازيان P وQ يحمل كل منهما نفس التيار الكهربي (I) ، المسافة العمودية بينهما (d).
إذا علمت أن قيمة القوة المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك P تساوي (F) . فعند إنقاص المسافة العمودية بين السلكين إلى الربع وزيادة تيار كل منهما إلى الضعف، فإن القوة المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك P تصبح ....

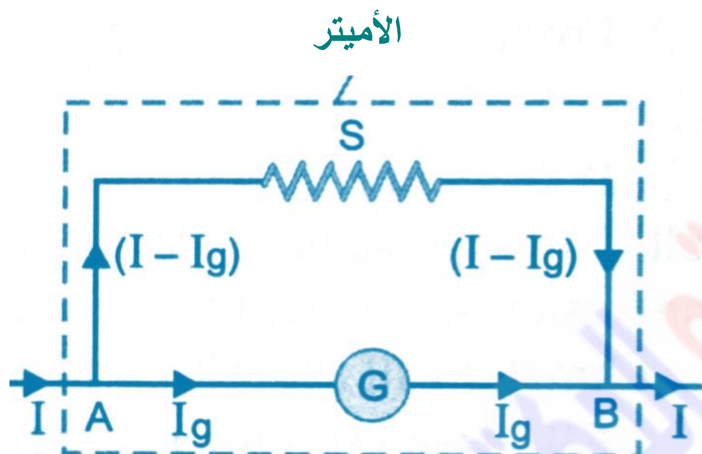
أ-	$\frac{F}{10}$
ب-	$\frac{F}{8}$
ج	8 F
د-	16 F

.9 لديك جلفانومتر حساس قديم بالمعمل ، قراءة نهاية تدريجه(200 µA) ، قمت بإمرار تيار شدته (50 µA) خلال ملفه، فأشار مؤشره إلى (60 µA).
اختر السبب المحتمل الذي حدث بالجهاز من كثرة استخدامه.

أ-	نقص النفاذية المغناطيسية لأسطوانة الحديد
ب-	تلف الملفات الزنبركية
ج	زيادة الاحتكاك مع قاعدة العقيق
د-	ضعف المجال المغناطيسي للمغناطيس

.10

يوضح الشكل جهاز جلفانومتر موصل بمجزئ تيار مقاومته (S) لتحويله إلى أميتر يقيس تيارأقصاه (I) .



أي قيم المجزئات التالية يفضل توصيلها بدلا من (S) حتى تصبح حساسية الجهاز أقل ما يمكن؟

أ-	¼ S
ب-	½ S
ج	2 S
د-	4 S

.11	أي الإجراءات التالية لا ينتج عنه تولد قوة دافعة كهربية مستحثة بملف موضوع داخل مجال مغناطيسي؟
أ-	تغيير مساحة سطح الملف المعرض للمجال المغناطيسي
ب-	ترك الملف ساكنا داخل مجال مغناطيسي متغير
ج	ترك الملف ساكنا داخل مجال مغناطيسي منتظم
د-	تغيير الزاوية التي يصنعها مستوى الملف مع المجال المغناطيسي

.12	أي الإجراءات التالية يؤدي إلى نقص القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بين طرفي سلك معدني عند لحظة تحركه داخل مجال مغناطيسي مسافة قدرها (d) خلال زمن قدره (t) و ذلك بسرعة قدرها (v) اتجاهها يصنع زاوية قدرها (θ) مع اتجاه خطوط المجال المغناطيسي (B) ؟
أ-	زيادة سرعة حركة السلك
ب-	زيادة زمن تحرك السلك لقطع نفس المسافة
ج	نقصان زمن تحرك السلك لقطع نفس المسافة
د-	زيادة كثافة الفيض المغناطيسي

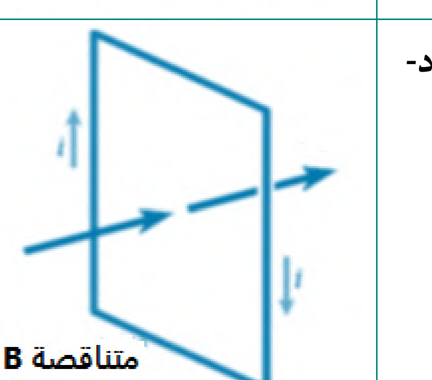
13. توضح الأشكال التالية تولد تيارا مستحثا (I) في ملف نتيجة زيادة أو تناقص كثافة الفيض المغناطيسي المؤثرعلى الملف .أي الأشكال ليس صحيحا استنادا لقاعدة لنز؟

أ- متزايدة B

ب- متزايدة B

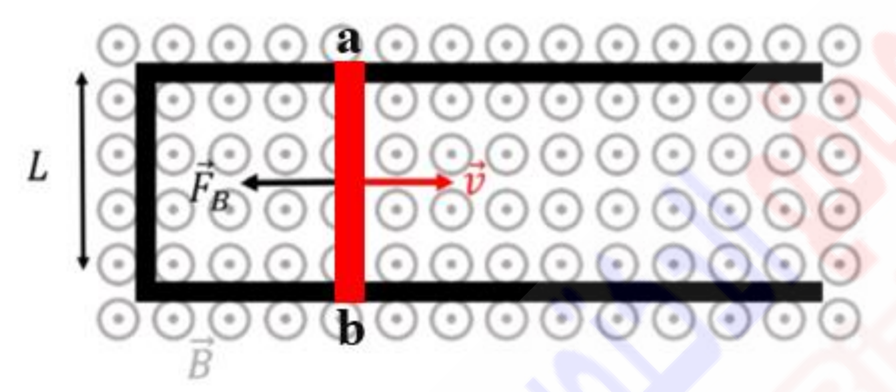
ج- متناقصة B

د-



.14

يتحرك سلك معدني (ab) بسرعة قدرها (v) بشكل عمودي على اتجاه مجال مغناطيسي (B) كما هو موضح بالشكل



فإن اتجاه التيار المستحث المتولدخلال السلك .... ، بينما جهد النقطة (a) .... جهد النقطة (b).

أ-	من a إلى b ، أكبرمن
ب-	من a إلى b ، أقل من
ج	من b إلى a ، أكبرمن
د-	من b إلى a ، أقل من

15. أي الطرق التالية يوضح بدقة تكوين التيارات الدوامية بالقلب المعدني الملفوف عليه ملف؟

أ-	مرور تياركهربي مستمر عالي الشدة بالملف
ب-	تحريك قطعة معدنية داخل مجال مغناطيسي منتظم
ج	تعريض قطعة معدنية ساكن لمجال مغناطيسي منتظم
د-	مرور تياركهربي مستمر منخفض الشدة بالملف

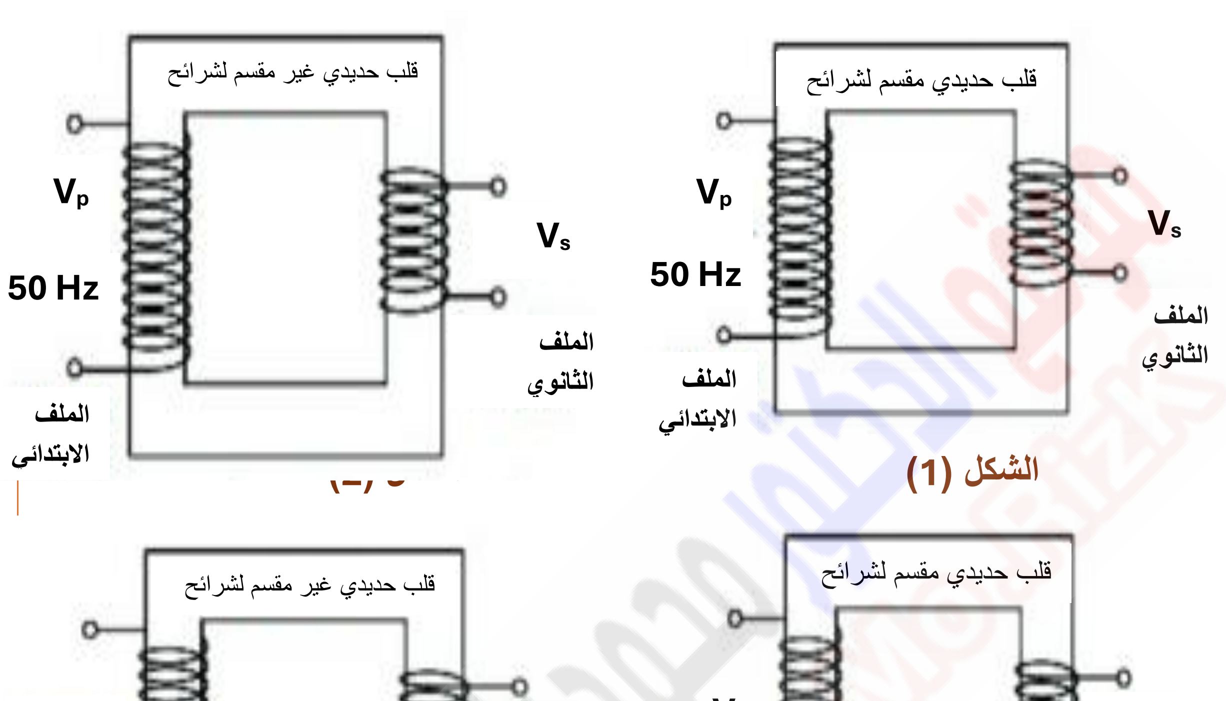
16. في المحول الكهربي المثالي ، إذا علمت أن:

$$\frac{\text{فرق الجهد الناتج بين طرفي الملف الثانوي}}{\text{فرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي}} = \frac{V_s}{V_p} = \frac{10}{3}$$

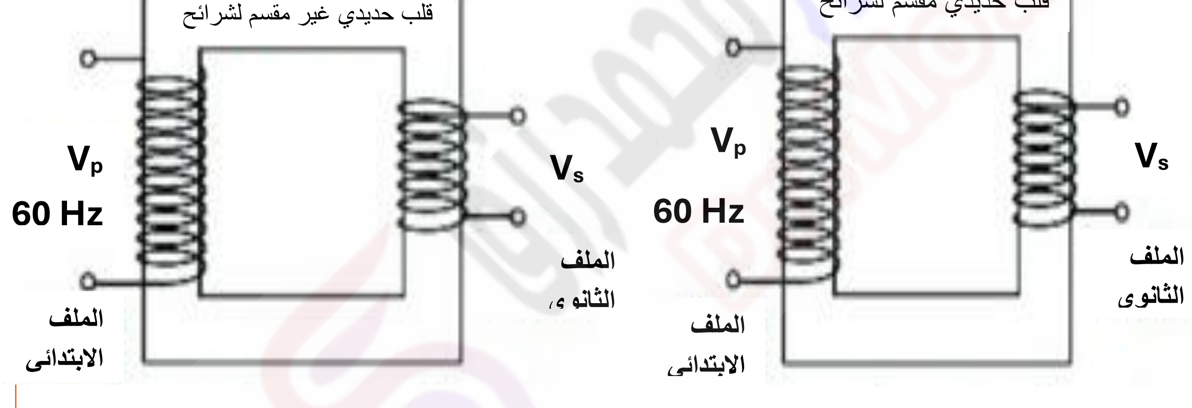
فإن النسبة بين : $\frac{\text{شدة التيار المار في دائرة الملف الثانوي}}{\text{شدة التيار المار في دائرة الملف الابتدائي}} = \frac{I_s}{I_p}$ تساوي ....

أ-	$\frac{10}{3}$
ب-	$\frac{3}{10}$
ج	$\frac{20}{3}$
د-	$\frac{3}{20}$

17. لديك أربعة محولات كهربية خافضة للجهد وغير مثالية ، موصلة بنفس فرق الجهد المتردد الابتدائي(V_p) كما هو موضح بالأشكال الأربعة التالية:



الشكل (1)

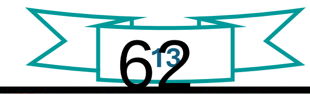


الشكل (3) الشكل (4)

إذا علمت أن النسبة $\frac{N_p}{N_s}$ ثابتة و الملفات مصنوعة من نفس السلك في الأربعة أشكال بتحليل البيانات الموضحة. أي الأشكال توضح أكثر المحولات كفاءة؟

أ-	الشكل (1)	
ب-	الشكل (2)	
ج	الشكل (3)	
د-	الشكل (4)	

18.	تعتمد فكرة عمل الأميتر الحراري على ....
أ-	التأثير الضوئي للتيار الكهربي
ب-	التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي
ج	التأثير الكيميائي للتيار الكهربي
د-	التأثير الحراري للتيار الكهربي



.19 يوضح الشكل دائرة مهتزة عند لحظة (t=0)
ما الشكل الذي يعبر بشكل صحيح حالة الدائرة
عند اللحظة ($t=\frac{3T}{4}$)؟
(حيث (T) هو الزمن الدوري للاهتزازة الكاملة)

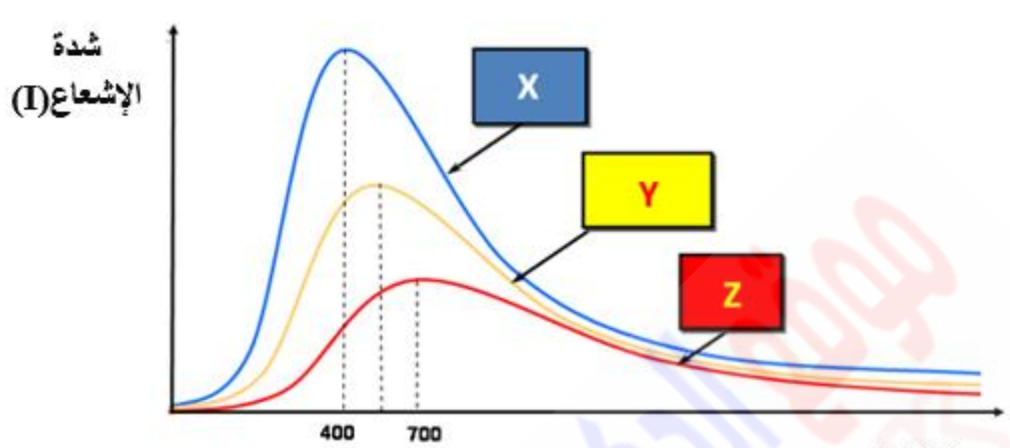


.20	دائرة رنين تستقبل موجة إذاعية ترددها (f) . لكي تستقبل موجة إذاعية ترددها (3f) يجب .... وذلك عند ثبات الحث الذاتي للملف.
أ-	إنقاص سعة المكثف إلى الثلث
ب-	إنقاص سعة المكثف إلى التسع
ج	زيادة سعة المكثف إلى 3 أمثالها
د-	زيادة سعة المكثف إلى 9 أمثالها

.21	أي مما يلي ليس من خواص الفوتون؟
أ-	له طبيعة موجية
ب-	له طبيعة جسيمية
ج	طاقته تتناسب طردي مع طوله الموجي
د-	طاقته تتناسب طردي مع تردده

.22	فوتونان (X) و (Y) طولهما الموجي 3000 °A و 6000 °A على الترتيب فإن: النسبة بين : $\frac{(X) \text{كمية الحركة الخطية للفوتون}}{(Y) \text{كمية الحركة الخطية للفوتون}} = \frac{P_{Lx}}{P_{Ly}} =$ ....
أ-	$\frac{1}{4}$
ب-	$\frac{1}{2}$
ج	2
د-	4

23. يمثل الشكل البياني العلاقة بين شدة الإشعاع الكهرومغناطيسي (I) و الطول الموجي (λ)



أي الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن الترتيب الصحيح لدرجة حرارة المصادر (X) و(Y) و (Z) ؟

أ-	$T_X > T_Y > T_Z$
ب-	$T_Z > T_Y > T_X$
ج	$T_X > T_Z > T_Y$
د-	$T_Z > T_X > T_Y$

.24

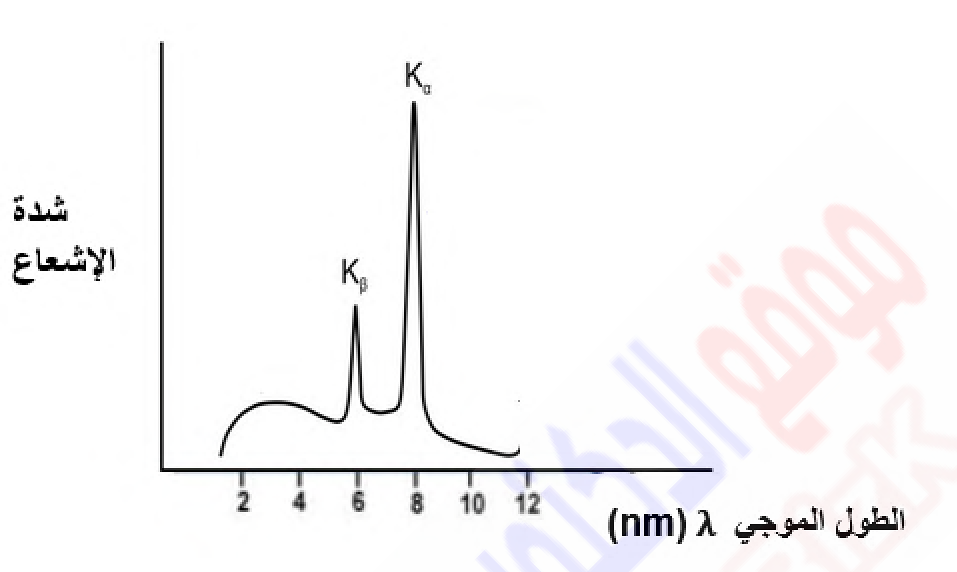
يوضح الشكل موجة موقوفة مصاحبة لحركة إلكترون ذرة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين وفق نموذج بور.



أي العلاقات التالية يعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين الطول الموجي (λ) ونصف القطر (r)؟

أ-	$12\lambda = \pi r$
ب-	$6\lambda = \pi r$
ج	$4\lambda = \pi r$
د-	$3\lambda = \pi r$

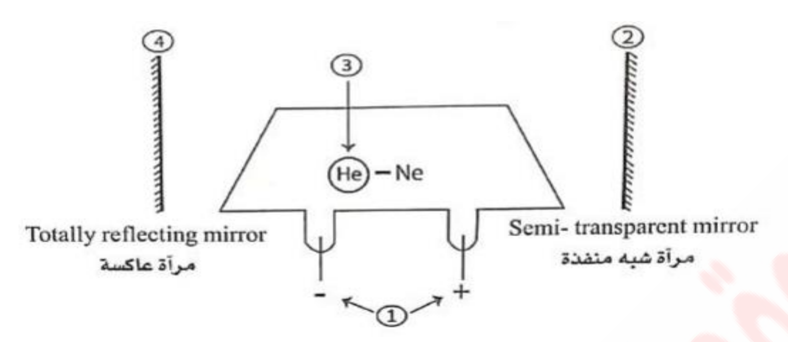
.25 يمثل الشكل طيف الأشعة السينية الصادرمن أنبوبة كولدج ،



أي الأطوال الموجية (λ) يمثل طيف خطي مميز للأشعة السينية الصادرة؟

أ-	2 nm , 12 nm
ب-	2 nm , 6 nm
ج	4 nm , 10 nm
د-	6 nm , 8 nm

.26 يمثل الشكل جهازليزر الهيليوم-نيون ،



أي المكونات الموضحة لها دورهام في إثارة الهيليوم؟

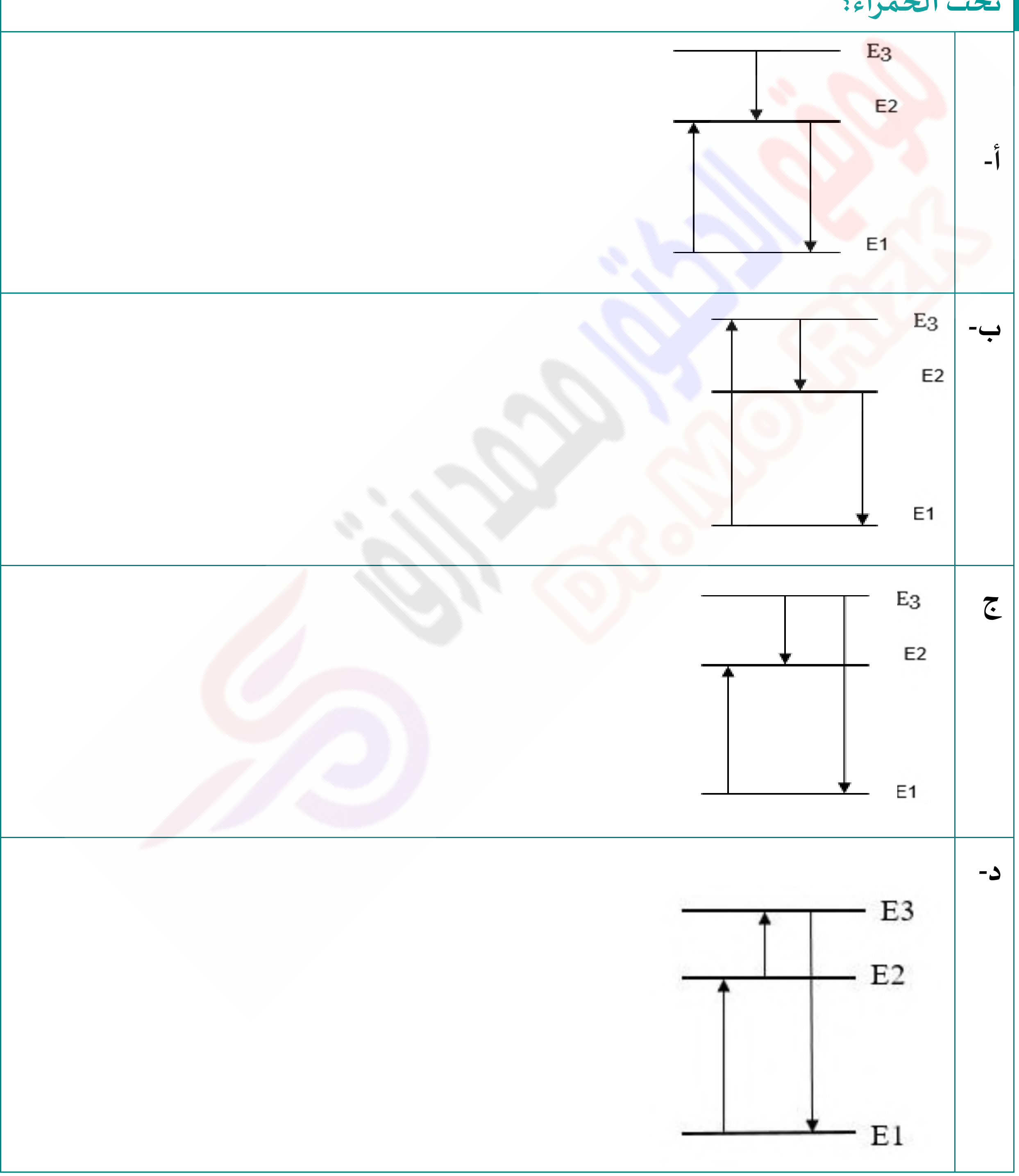
أ-	المكون (1)
ب-	المكون (2)
ج	المكون (3)
د-	المكون (4)

.27 إذا كان فرق الطور بين موجتي ليزر منعكستين عن جسم 4π ، فإن فرق المسار بينهما يساوي ....

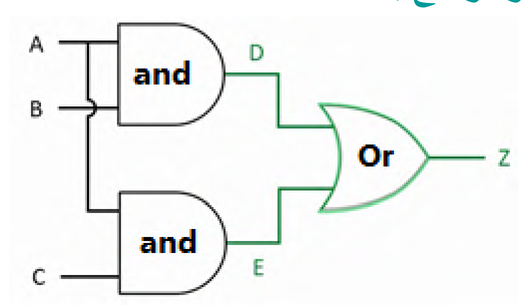
أ-	$\frac{\lambda}{2}$
ب-	$\frac{\lambda}{4}$
ج	2λ
د-	4λ

.28 في ليزر He-Ne، تقوم ذرات He المثارة بإثارة ذرات Ne نتيجة تصادمهما. وينتج عن ذلك إسكان معكوس الذي يسمح بالانبعاث المستحث. ما مخطط مستويات الطاقة الذي يوضِّح بطريقة صحيحة استثارة ذرات Ne بواسطة ذرات He، و انبعاث الليزر و انبعاث الأشعة تحت الحمراء؟

أ- ب- ج د-

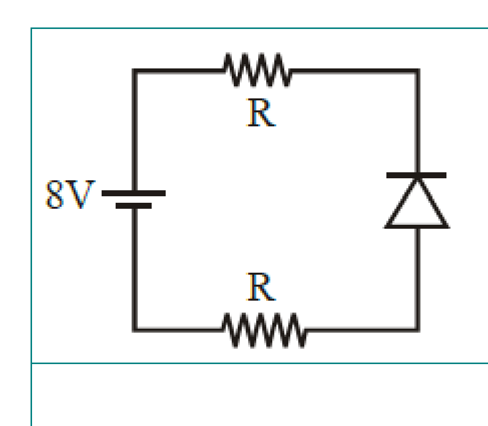


29. مجموعة من البو ابات المنطقة متصلة معا كما هو موضح بالشكل ،



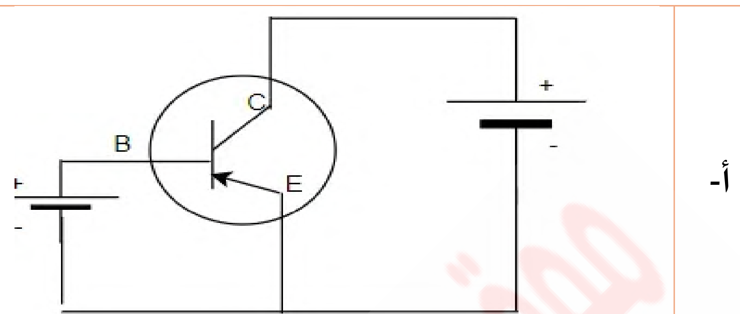
أي جداول التحقق التالية يمكن الحصول عليه من تلك المجموعة؟

A	B	C	Z	
0	1	1	1	أ-
1	0	1	0	ب-
1	1	0	0	ج
0	1	1	0	د-

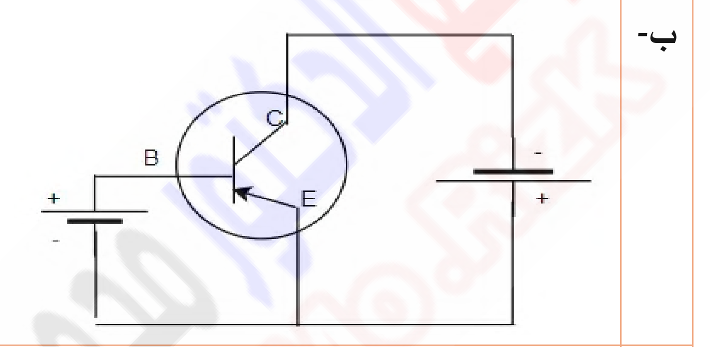
.30	في الشكل المقابل: فرق الجهد بين طرفي الدايود يساوي .... 
أ-	0 V
ب-	4 V
ج	6 V
د-	8 V

31. أي الأشكال التالية يوضح التوصيل الصحيح لترانزستور PNP يستخدم كمفتاح مغلق؟

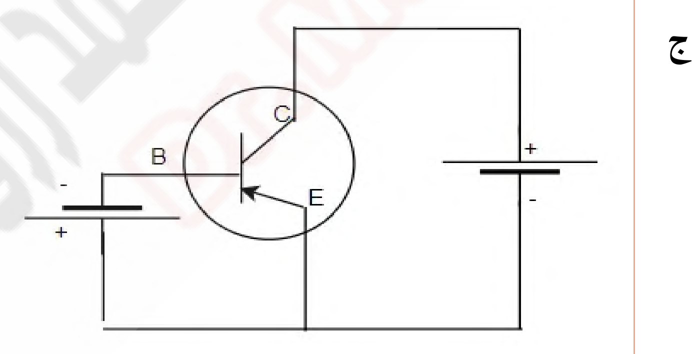
أ-



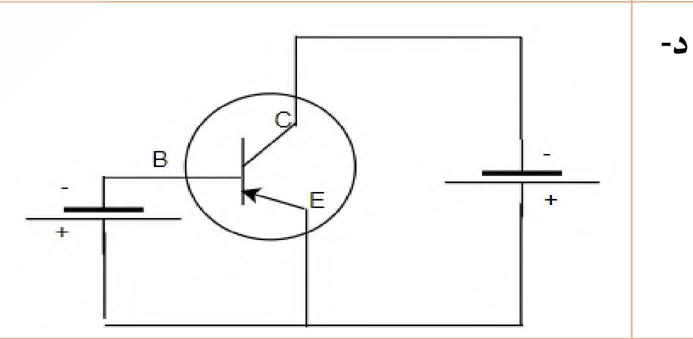
ب-



ج



د-



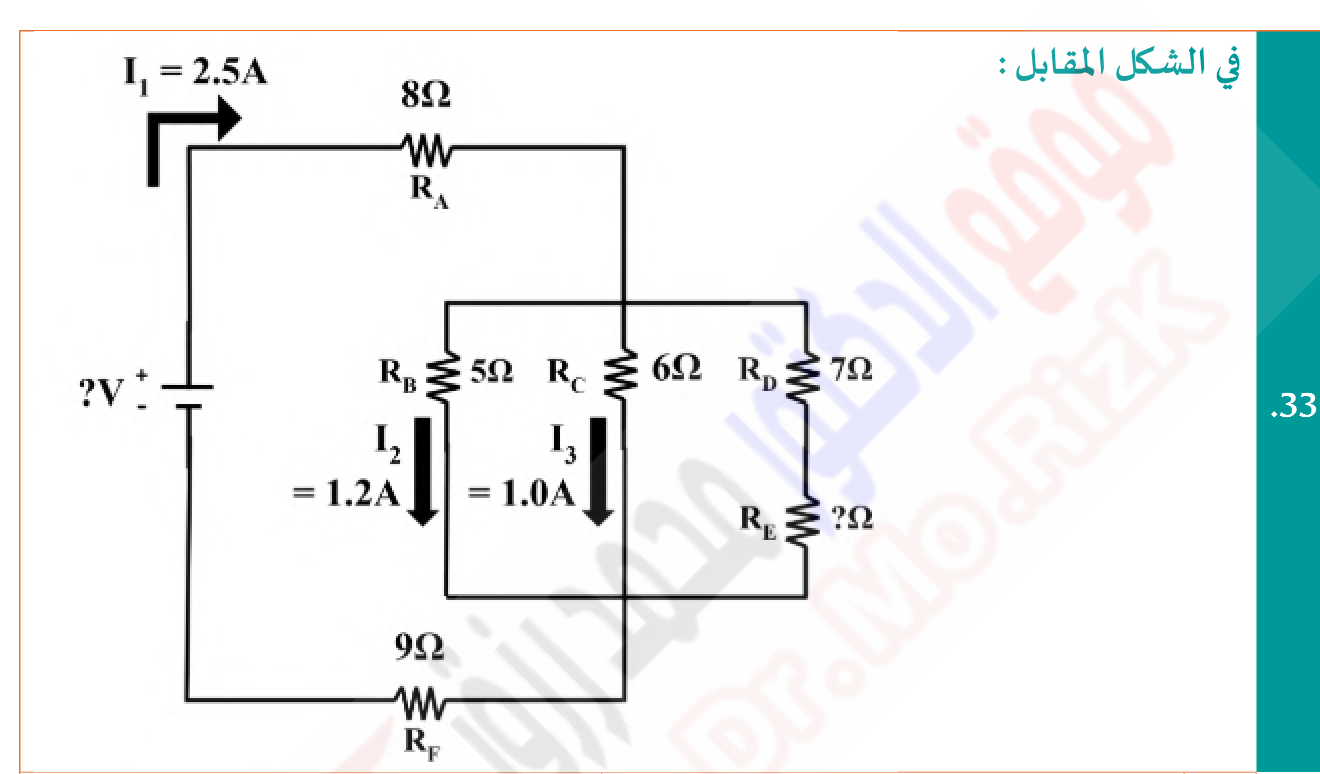
32. بلورة من النوع (P) تركيز ذرات الشوائب المستقبلة $10^{20}\ m^{-3}$ ، فإذا علمت أن تركيز حاملات الشحنة و البلورة نقية $2.5 \times 10^{19}\ m^{-3}$ فإن تركيز الالكترونات في البلورة غير النقية (P) تساوي ....

أ-	$6.23 \times 10^{20}\ m^{-3}$
ب-	$6.25 \times 10^{18}\ m^{-3}$
ج	$6.23 \times 10^{17}\ m^{-3}$
د-	$6.25 \times 10^{16}\ m^{-3}$



ثانياً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال من درجتين "

.33 في الشكل المقابل :



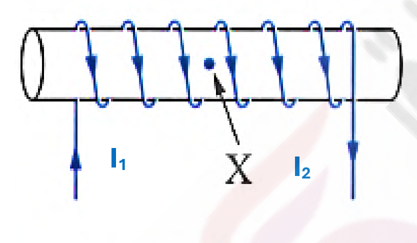
	قيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية	قيمة المقاومة (R_E)
أ-	48.5 V	13 Ω
ب-	42.5 V	13 Ω
ج	48.5 V	20 Ω
د-	42.5 V	20 Ω

.34 في الدائرة الكهربية المغلقة الموضحة، عند نقص القيمة المأخوذة من المقاومة المتغيرة (Rv) فإن ....

	A	V_1	V_2	V_3
أ-	تزيد	ثابتة	تزيد	تقل
ب-	تزيد	تقل	تزيد	تقل
ج	تقل	ثابتة	تقل	تزيد
د-	تقل	تزيد	تقل	تزيد

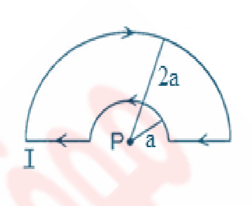
.35	يتحرك إلكترون باتجاه عمودي على مستوى الصفحة للخارج داخل مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه في مستوى الصفحة جنوبا، فإن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على الإلكترون المتحرك ....
أ-	في مستوى الصفحة شرقا
ب-	في مستوى الصفحة غربا
ج	في مستوى الصفحة شمالا
د-	عمودي على مستوى الصفحة للداخل

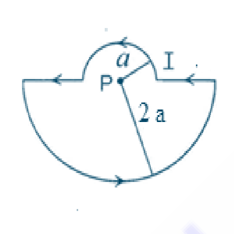
.36 يوضح الشكل ملف لولبي يمر به تيار كهربي (I_1) في مستوى الصفحة يولد مجالا مغناطيسيا كثافة فيضه (B_1)، وسلك مستقيم يمر به تيار كهربي (I_2) عمودي على مستوى الصفحة للداخل يولد مجالا مغناطيسيا كثافة فيضه (B_2) ، فإن مقدار محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيارين وذلك عند مركز الملف اللولبي (X) يحسب من العلاقة .... ويكون اتجاهه ....

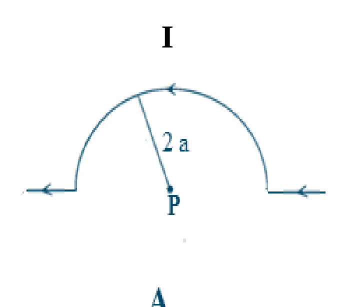


أ-	B_2 ، في مستوى الصفحة يمين الصفحة
ب-	$B_1 + B_2$ ، في مستوى الصفحة يسار الصفحة
ج	$B_1 - B_2$ ، في مستوى الصفحة يمين الصفحة
د-	$B_1 - B_2$ ، في مستوى الصفحة يسار الصفحة

.37 مجموعة من الأسلاك تم تشكيلها كما موضح بالأشكال التالية ،







I
2 a
P

A B C D

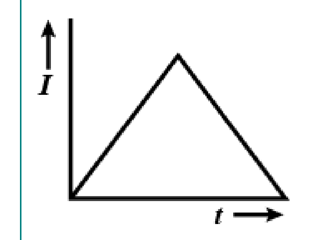
ما الاختيار الذي يعبر عن الترتيب الصحيح لكثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار الكهربي (I) عند النقطة (P)؟

أ-	$B_B > B_A > B_C = B_D$
ب-	$B_C > B_B > B_A = B_D$
ج	$B_C > B_D > B_B > B_A$
د-	$B_B > B_A > B_C > B_D$

38. أي الاختيارات التالية يعبرعن دوركل من القصورالذاتي ، الأسطوانة المعدنية المشقوقة ، مقوم التيار ، ق.د.ك التأثيرية العكسية في عمل محرك التيار الكهربي المستمر؟

	ق.د.ك التأثيرية العكسية	الأسطوانة المعدنية المشقوقة	القصور الذاتي
أ-	انتظام سرعة دوران الموتوربعد فترة زمنية	المحافظة على دوران الموتورفي اتجاه واحد	استمرارية دوران الموتور بالرغم من وصول الملف للوضع العمودي مع خطوط الفيض المغناطيسي
ب-	استمرارية دوران الموتور بالرغم من وصول الملف للوضع العمودي مع خطوط الفيض المغناطيسي	المحافظة على دوران الموتورفي اتجاه واحد	انتظام سرعة دوران الموتوربعد فترة زمنية
ج	انتظام سرعة دوران الموتوربعد فترة زمنية	استمرارية دوران الموتور بالرغم من وصول الملف للوضع العمودي مع خطوط الفيض المغناطيسي	المحافظة على دوران الموتورفي اتجاه واحد
د-	المحافظة على دوران الموتورفي اتجاه واحد	استمرارية دوران الموتور بالرغم من وصول الملف للوضع العمودي مع خطوط الفيض المغناطيسي	انتظام سرعة دوران الموتوربعد فترة زمنية

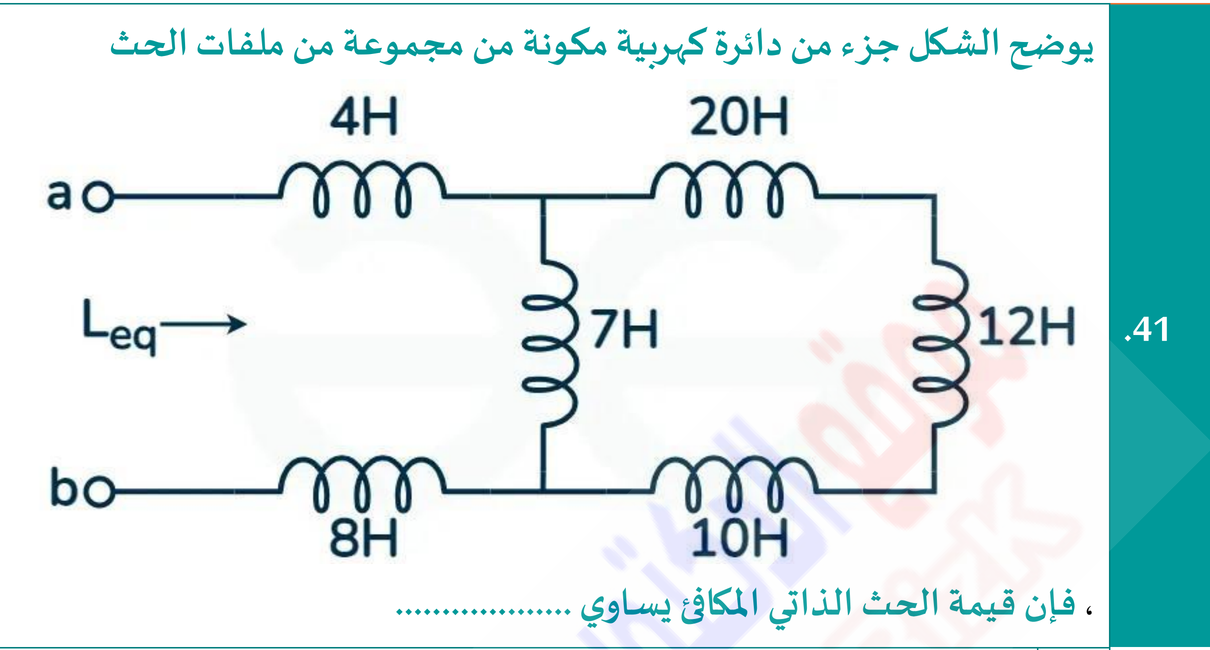
.39 تيار كهربي متغيير يمر في ملف حث مهمل المقاومة الأومية، تتغير شدته (I) مع مرور الزمن (t) كما هو موضح بالشكل البياني المقابل. أي من الأشكال البيانية التالية يعبر بشكل صحيح عن تغير فرق الجهد المستحث (V) مع مرور الزمن (t)؟



أ-	V, t
ب-	V, t
ج	V, t
د-	V, t

.40	يوضح الشكل جهاز الأميتر الحراري ، يتم توصيل المجزئ بين النقطتين .... و....... ....
أ-	YوX
ب-	ZوX
ج	ZوY
د-	MوY

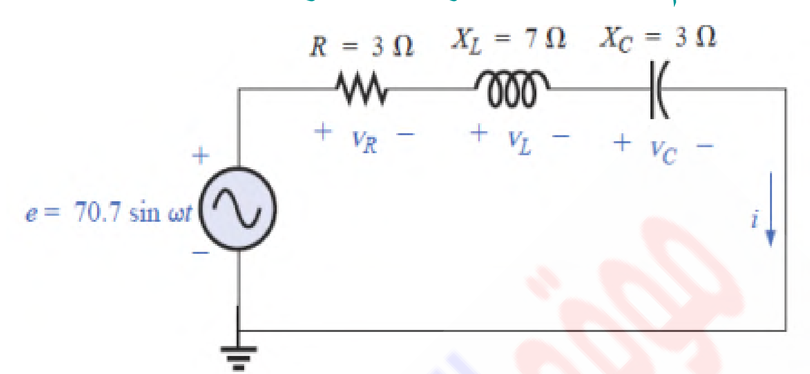
.41 يوضح الشكل جزء من دائرة كهربية مكونة من مجموعة من ملفات الحث



، فإن قيمة الحث الذاتي المكافئ يساوي ....

أ-	18 H
ب-	15 H
ج	14 H
د-	13 H

.42 باستخدام البيانات بالدائرة LRC الموضحة بالشكل.



	قيمة المعاوقة الكلية للدائرة	زاوية الطوربين فرق الجهد الكلي وشدة التيار
أ-	5 Ω	53.13°
ب-	13 Ω	53.13°
ج	5 Ω	-53.13°
د-	13 Ω	-53.13°

.43 في مجهر إلكتروني، النسبة بين سرعة الإلكترون تحت تأثير فرق جهد قدره 800 v وسرعته تحت تأثير فرق جهد 200 v تساوي ....

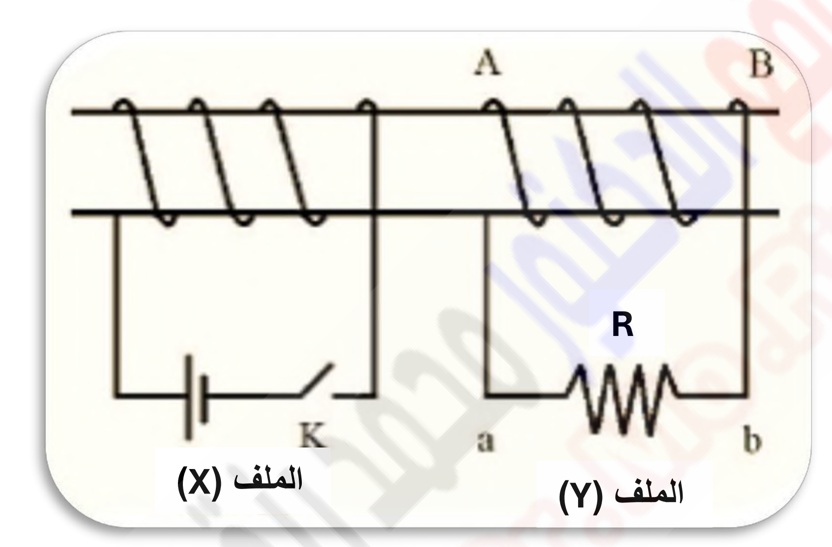
أ-	0.25
ب-	0.5
ج	2
د-	4

44.	تردد الفوتون المنبعث من ذرة الهيدروجين عند هبوط إلكترونها من مستوى الطاقة (N) إلى مستوى الطاقة (L) يساوي .... علما بأن : $h = 6.625x10^{-34}$ J.s , $e = 1.6x10^{-19}$ c
أ-	6.2×10^{14} Hz
ب-	3.8×10^{33} Hz
ج	8.2×10^{14} Hz
د-	5.1×10^{33} Hz

ثالثاً الأسئلة المقالية " كل سؤال من درجتين "

45

ملفان متجاوران (X) و (Y) ملفوفان حول قلب من الحديد ، عند لحظة غلق المفتاح (K) بدائرة الملف (X)

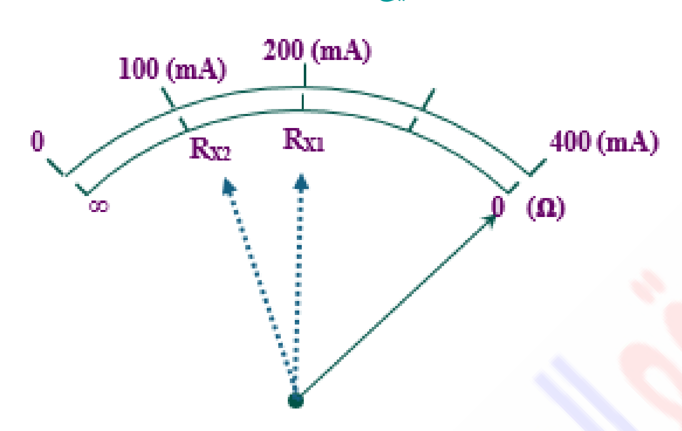


(أ) ما نوع القطب المغناطيسي المتكون عند الطرف (A) في دائرة الملف (Y)؟

(ب) ما اتجاه التيار المستحث المتولد وذلك خلال المقاومة (R) المتصلة بالملف (Y)؟

46

يوضح الشكل قراءات مسجلة على تدريج جهاز الأوميتر ،



استخدم البيانات الموضحة على التدريج لإيجاد النسبة بين:

$$\frac{R_{X1}\ \text{قيمة المقاومة المجهولة}}{R_{X2}\ \text{قيمة المقاومة المجهولة}}$$

أولاً الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) "كل سؤال من درجة واحدة "

.1 الأشكال المقابلة تمثل أربع دوائر كهربية

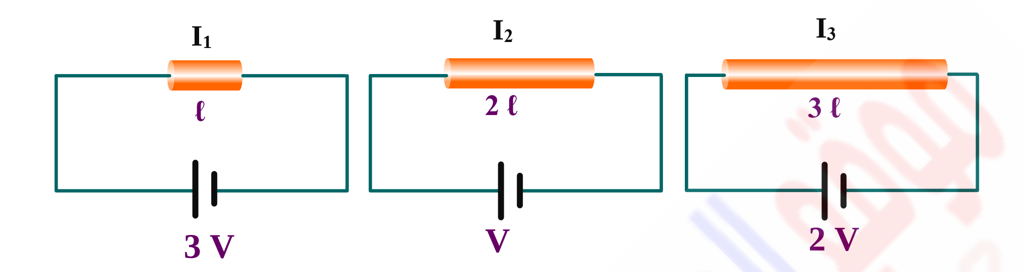
I_4 I_3 I_2 I_1

فإن الشكل الصحيح الذي يمثل الاتجاه الصحيح لأكبر شدة تيار اصطلاحي، الشكل.................

أ-	الأول
ب-	الثاني
ج	الثالث
د-	الرابع

.2

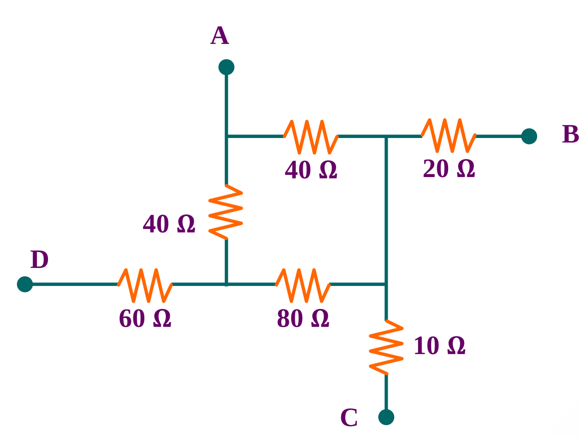
يوضح الشكل موصلات متساوية في مساحة المقطع ،مختلفة الأطوال، من نفس المادة ، وفرق الجهد المطبق على كل منها مدون على كل شكل.



فإن العلاقة بين شدة التيار المار بكل منها ....

أ-	$I_1 > I_2 > I_3$
ب-	$I_3 > I_2 > I_1$
ج	$I_1 > I_3 > I_2$
د-	$I_1 = I_2 = I_3$

3. وصلت عدة مقاومات كما بالشكل

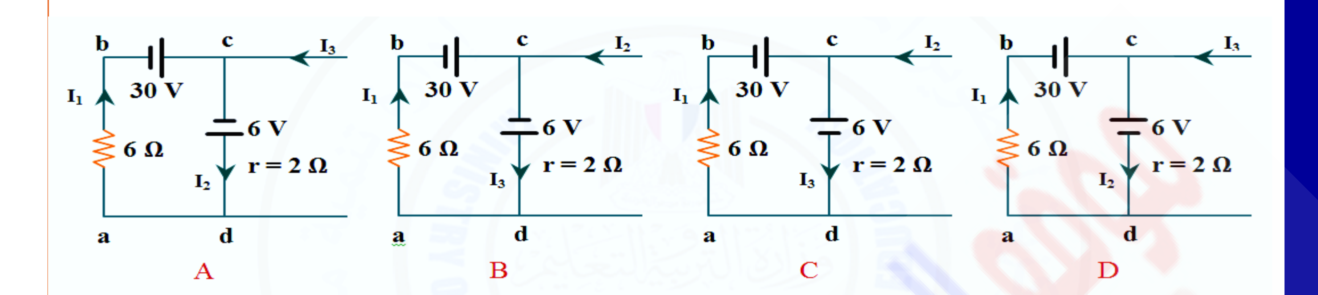


أي نقطتين مما يلي توصل بهما طرفا بطارية للحصول على أقل قيمة للمقاومة المكافئة.......

أ-	B ,C
ب-	A , B
ج	C , D
د-	A , D

.4

يوضح كل شكل من الأشكال التالية جزء من دائرة كهربية مغلقة..

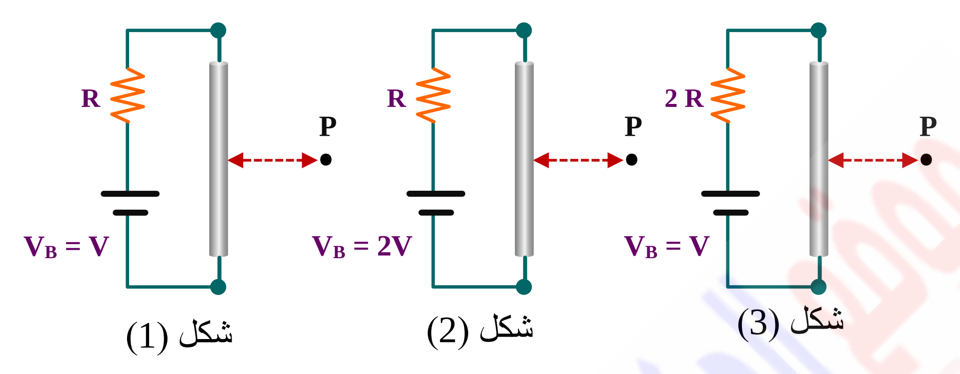


أي الأشكال الموضحة ينطبق عليه معادلة المسار المغلق : $4\,I_1 + I_2 = 12$

أ-	A
ب-	B
ج	C
د-	D

.5

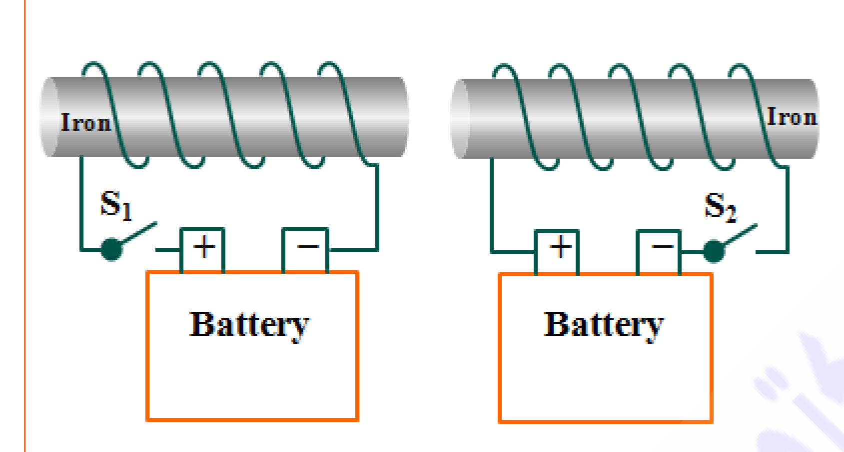
في الدوائر الكهربية الموضحة بالشكل ، إذا كان بعد النقطة (P) عن السلك متساوٍ.



فإن العلاقة بين كثافة الفيض في الحالات الثلاثة ....

أ-	$B_2 > B_1 > B_3$
ب-	$B_2 > B_3 > B_1$
ج	$B_1 > B_2 > B_3$
د-	$B_1 = B_2 = B_3$

.6 يتم لف ملفين لولبيين على قلب من الحديد المطاوع ويتم توصيلهما بالبطاريات، كما هو موضح في الرسم.

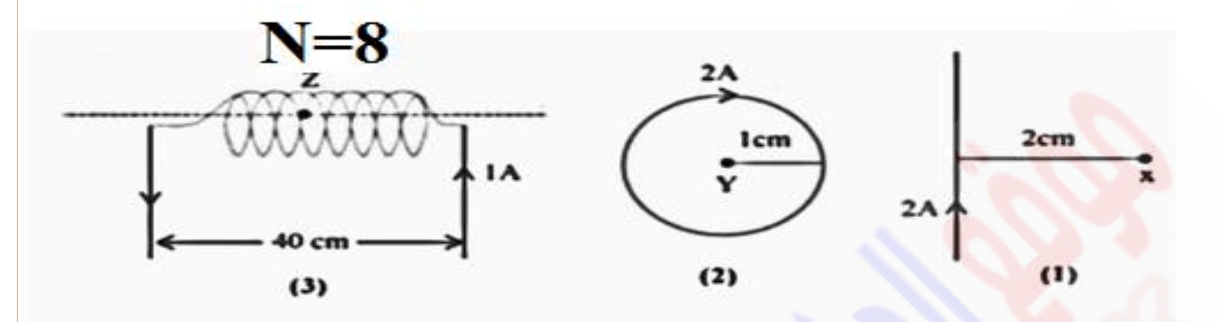


عند إغلاق المفتاحين S_1 وS_2، فإن الملفات اللولبية.......

أ-	تتنافر بسبب القطبين الشماليين المجاورين.
ب-	تتنافر بسبب القطبين الجنوبيين المتجاورين.
ج	تنجذب بسبب القطبين الشمالي والجنوبي المتجاورين.
د-	لا يحدث تجاذب أو تنافر

.7

سلك مستقيم وحلقة دائرية وملف لولبي يمر خلالهم تياركهربي، كما في الرسم التالي.

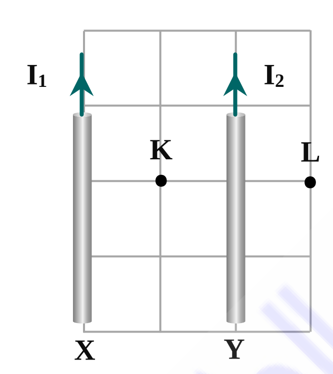


ترتيب كثافة الفيض عند النقاط X,Y,Z ....

أ-	$B_X < B_Y < B_Z$
ب-	$B_Y < B_X < B_Z$
ج	$B_Z < B_X < B_Y$
د-	$B_X < B_Z < B_Y$

.8

يوضح الشكل سلكان مستقيمان طويلان متوازيان ، يمر بكل منهما تيار كهربي ،

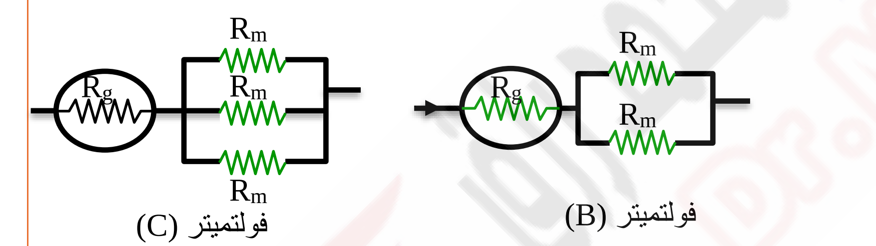


إذا انعكس اتجاه التيار في السلك (X) فإن مقدار كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة L ...... وعند النقطة K ....

أ-	يقل – يزداد
ب-	يزداد – يقل
ج	لا يتغير – لا يتغير
د-	يقل – يقل

.9	جلفانومتر ذو ملف متحرك كل 5 أقسام تدل على 1mA ، وكل 20 قسم تدل على 1V. فإن مقاومة الجلفانومتر تساوي :
أ-	250 Ω
ب-	500 Ω
ج	40 Ω
د-	25 Ω

.10	تم توصيل جلفانومتر مقاومة ملفه Rg بمضاعف جهد لتحويله إلى فولتميتر A أو B أو C

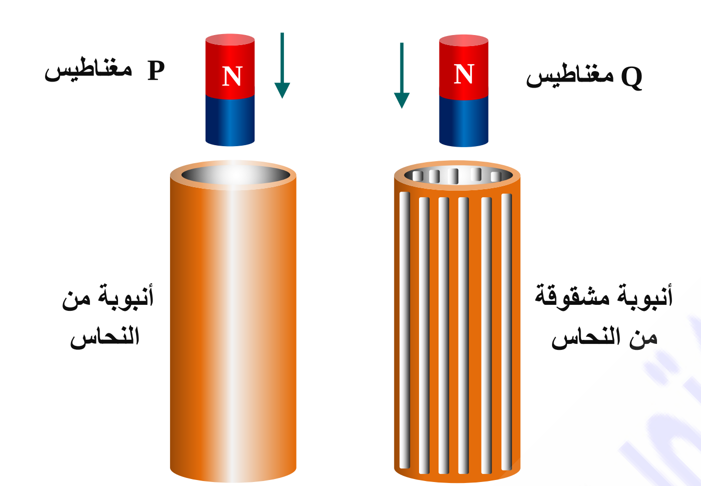


فيكون ترتيب أقصى قراءة لكل جهاز................ .....

أ-	$V_B > V_A > V_C$
ب-	$V_C < V_B < V_A$
ج	$V_A < V_C < V_B$
د-	$V_C > V_B > V_A$

.11

مغناطيسان متماثلان P و Q ، علق كل منهما رأسياً فوق أنبوبة من النحاس أحدهما مشقوقة كما بالشكل الموضح . فإذا سقط كل من المغناطيسان ليمر خلال الأنبوبة دون أن يلمسها ،



فإن المغناطيس .... يسقط أولا، والسبب ....

أ-	Q والسبب لا يمر تيار مستحث ضعيف عند Q ، بينما يمر تيار مستحث قوي عند P
ب-	P والسبب يمر تيار مستحث قوي عند Q ، بينما يمر تيار مستحث عند P
ج	P والسبب لا يمر تيار مستحث عند Q ، ولا يمر تيار مستحث عند P
د-	Q والسبب لا يمر تيار مستحث عند Q ، ولا يمر تيار مستحث عند P

.12

يتحرك كلاً من الموصلين KL ، MN على إطار معدني بسرعة منتظمة V في الاتجاه الموضح بالرسم ،

وكلاً من الموصلين من النحاس ، ولهما نفس مساحة المقطع إلا أن طول الموصل KL هو 2ℓ وطول

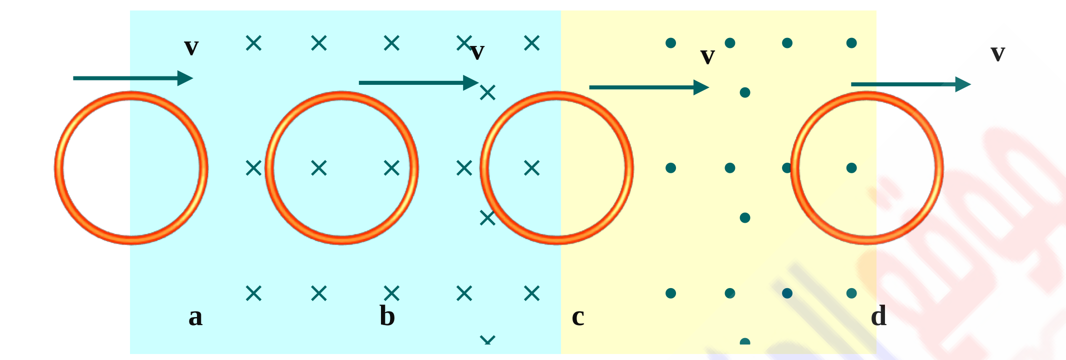
الموصل MN هو ℓ .

فإن مقدار شدة التيار المستحث الذي يمر بالمقاومة R يساوي.................

أ-	$\frac{3 B \ell v}{R}$
ب-	$\frac{B \ell v}{R}$
ج	$\frac{2 B \ell v}{R}$
د-	$\frac{4 B \ell v}{R}$

.13

يوضح الشكل حلقة معدنية تتحرك بسرعة منتظمة (v) في الاتجاه الموضح .

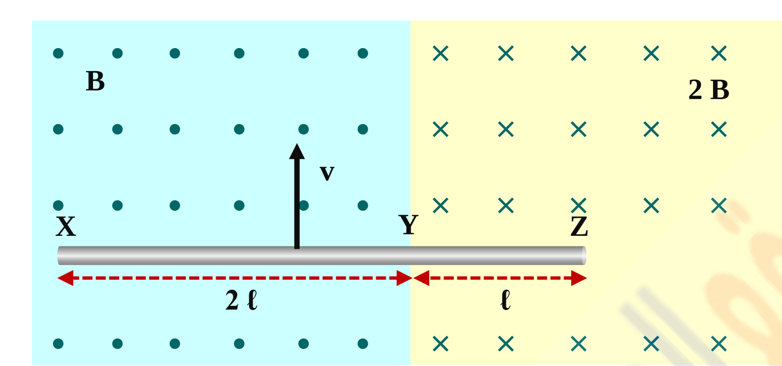


يتولد تيار مستحث في اتجاه عقارب الساعة لحظة مرور الحلقة بالموضع ....

أ-	a
ب-	b
ج	c
د-	d

.14

يوضح الشكل موصل معدني (XZ) يتحرك بسرعة منتظمة (V) في الاتجاه الموضح .

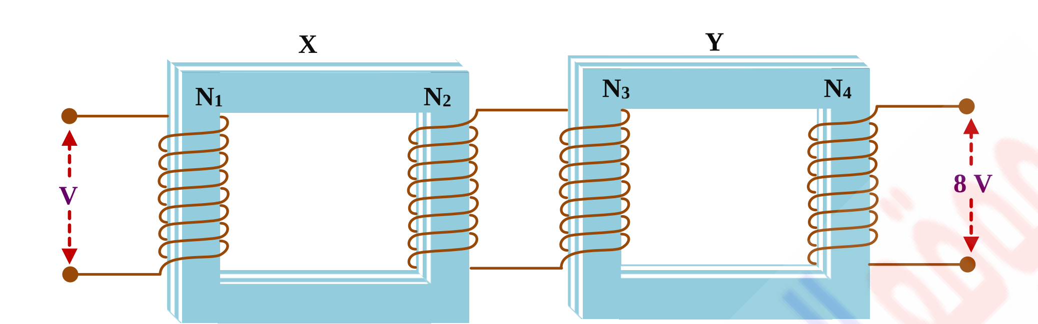


فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بين طرفي الموصل (X,Z) تساوي ....

أ-	$3\ B.\ell.v$
ب-	$2\ B.\ell.v$
ج	$B.\ell.v$
د-	صفر

15.	إذا تم تغيير عدد خطوط الفيض المغناطيسي التي تخترق قطعة معدنية، تتولد فيها تيارات مستحثة، تسمى التيارات الدوامية. فإن مستوى التيارات الدوامية دائما يصنع زاوية قدرها ...... مع مستوى المجال المغناطيسي المؤثر.
أ-	0°
ب-	90°
ج	180°
د-	45°

16. يوضح الشكل محولين Y ، X . جهد الخرج 8 أمثال جهد الدخل .



(ملاحظة : عدد اللفات على الرسم لا يمثل القيم الفعلية لعدد اللفات في المحولين)

فإن عدد اللفات في كل محول تكون ....

أ-	$N_2=2N_1$, $N_4=4N_3$
ب-	$N_2=2N_1$, $N_4=3N_3$
ج	$N_1=3N_2$, $N_3=2N_4$
د-	$N_1=2N_2$, $N_3=4N_4$

.17

يمثل الشكل المقابل العلاقة البيانية بين قدرة الملف الابتدائي $(Pw)p$ وقدرة الملف الثانوي $(Pw)s$



لمحول كهربي،

$(p_w)_s$ (w)

288

300

$(p_w)_p$ (w)

فإن كفاءة المحول تساوي.......................

أ-	99 %
ب-	96 %
ج	95 %
د-	98 %

.18

توضِّح الصورة الآتية تدريج أميتر حراري وأربعة تغيُّرات في قراءة شدَّة التيار. حيث أن $\Delta I1$ يمثل التغير في شدة التيار من صفر إلى الموضع X ، و $\Delta I2$ يمثل التغير في شدة التيار من الموضع X إلى الموضع Y ، و $\Delta I3$ يمثل التغير في شدة التيار من الموضع Y إلى الموضع Z ، والزوايا الموضحة متساوية .

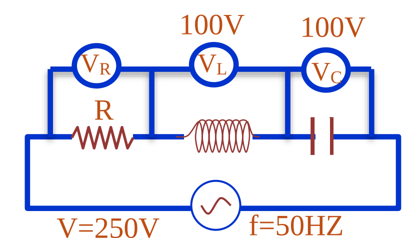
Y Z X θ θ θ 0 I_{max}

فإن الترتيب الصحيح للتغيرات في شدة التيار يكون........................

أ-	$\Delta I_1 > \Delta I_2 > \Delta I_3$
ب-	$\Delta I_1 = \Delta I_2 = \Delta I_3$
ج	$\Delta I_1 < \Delta I_2 < \Delta I_3$
د-	$\Delta I_1 < \Delta I_2 > \Delta I_3$

.19

الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد (RLC) ،



فإن قراءة الفولتميتر V_R ....

أ-	250 V
ب-	0
ج	50 V
د-	100 V

.20

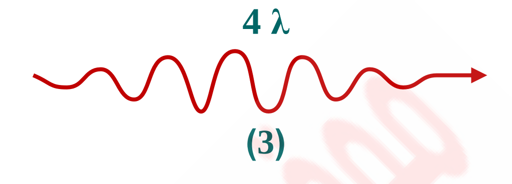
الشكل الأول الشكل الثاني الشكل الثالث الشكل الرابع

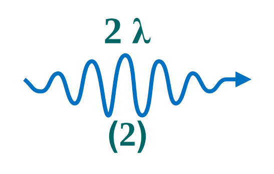
أي المخططات يعبر، بصورة صحيحة، عن حالة رنين في دائرة L.C.R ؟

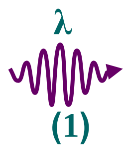
أ-	الشكل الأول
ب-	الشكل الثاني
ج	الشكل الثالث
د-	الشكل الرابع

.21

يوضح الشكل ثلاث فوتونات (1) ، (2) ، (3) مدون على منها الطول الموجي ، طاقة الفوتون رقم (3) تساوي 3 e.V .







فإن طاقة الفوتون (1) تزيد عن طاقة الفوتون رقم (2) بمقدار........ .

أ-	6 e.V
ب-	4 e.V
ج	8 e.V
د-	9 e.V

.22

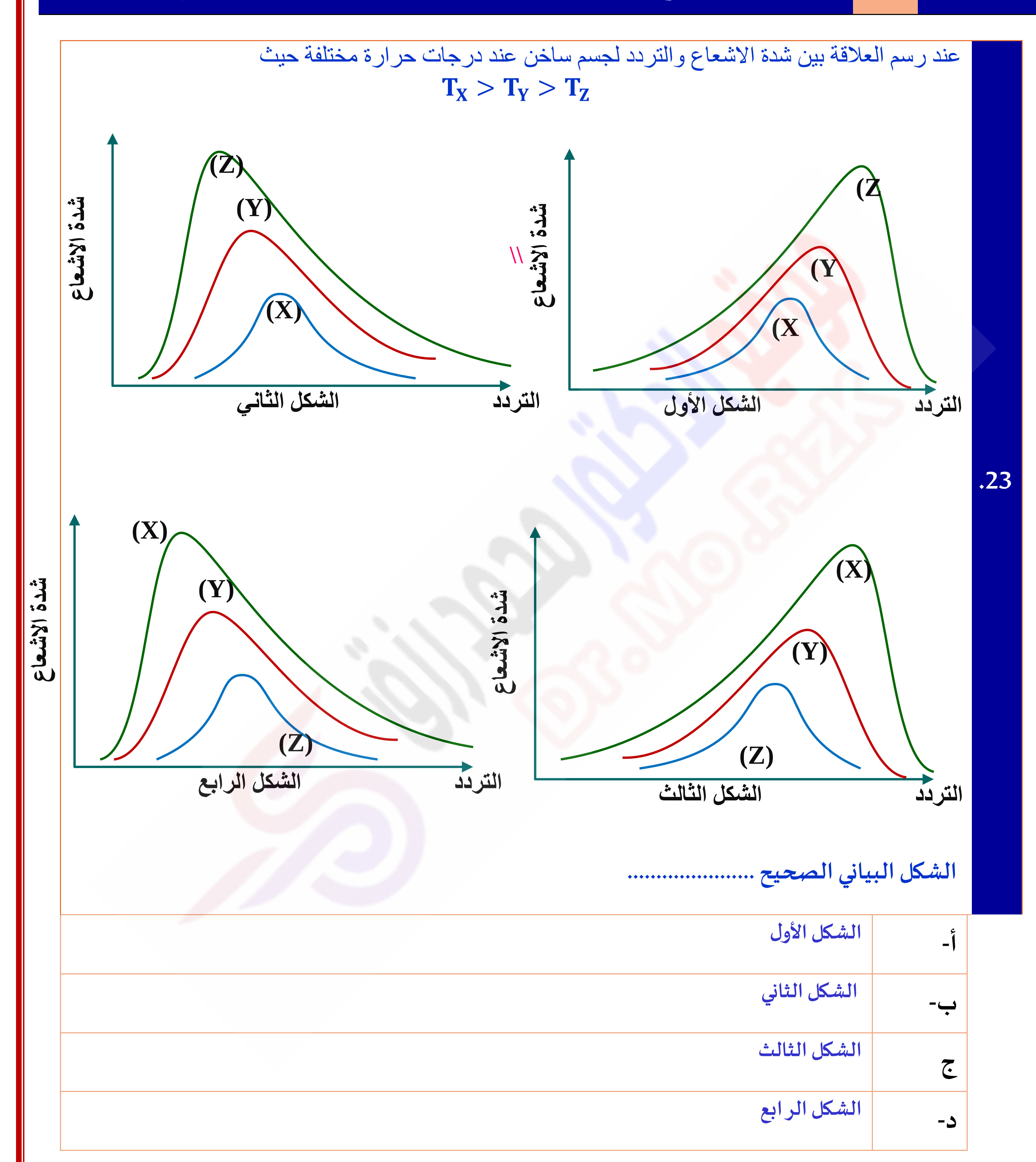
تسقط فوتونات طولها الموجي 6620 Å عمودياً على شاشة عاكسة تماماً .

عدد الفوتونات التي تسقط كل ثانية على الشاشة ، إذا كانت القوة الكلية التي تؤثربها 1N. ....

أ-	5×10^{26}
ب-	5×10^{25}
ج	5×10^{24}
د-	1.5×10^{8}

.23 عند رسم العلاقة بين شدة الاشعاع والتردد لجسم ساخن عند درجات حرارة مختلفة حيث

$T_X > T_Y > T_Z$

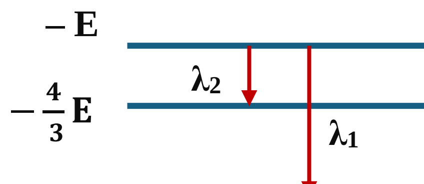


الشكل البياني الصحيح ....

أ-	الشكل الأول
ب-	الشكل الثاني
ج	الشكل الثالث
د-	الشكل الرابع

.24

الشكل يوضح بعض مستويات الطاقة لأحد الذرات ،

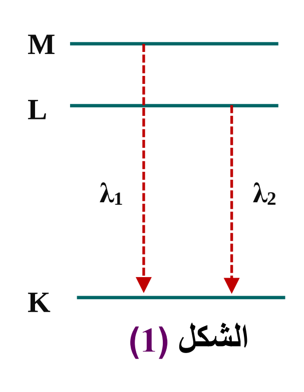


النسبة بين الطول الموجي $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \cdots\cdots$

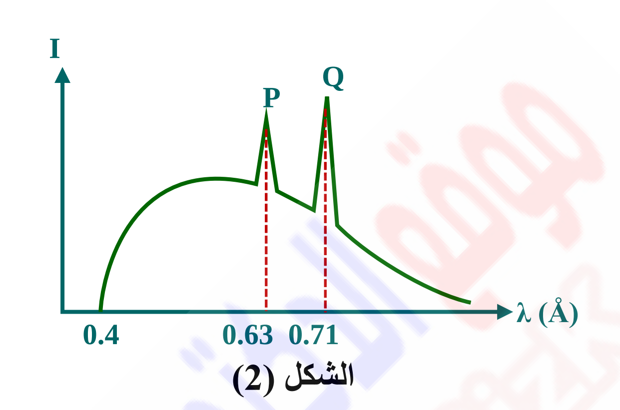
أ-	$\frac{1}{3}$
ب-	$\frac{3}{4}$
ج	$\frac{2}{3}$
د-	$\frac{4}{3}$

.25

يوضح الشكل البياني العلاقة بين الطول الموجي ، وشدة الإشعاع للأشعة السينية الناتجة من أنبوبة كولدج ، عند استخدام هدف من المولبيدنيوم ،



الشكل (1)



الشكل (2)

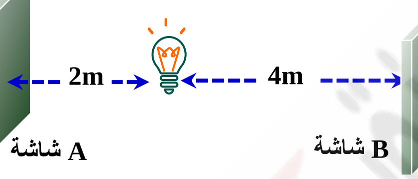
ما الطول الموجي للفوتون المنبعث عن عودة الإلكترون من المستوى M إلى المستوى L ؟

أ-	5.6 Å
ب-	1.34 Å
ج	4.26 Å
د-	0.33 Å

.26 في ليزر الهيليوم - نيون تم استبدال المرآة شبه المنفذة (معامل انعكاسها 95%) بأخرى (معامل انعكاسها 98%). فإن شدة شعاع الليزر الناتج ..... ، وطاقة الفوتون الواحد .... على الترتيب .

أ-	تتغير ، تظل ثابتة
ب-	تظل ثابتة ، تظل ثابتة
ج	تظل ثابتة ، تتغير
د-	تتغير ، تتغير

.27 يقع مصدرضوء نقطي على بعد 2 m من الشاشة A ، وعلى بعد 4 m من شاشة B ، كما يتضح من الشكل التالي .

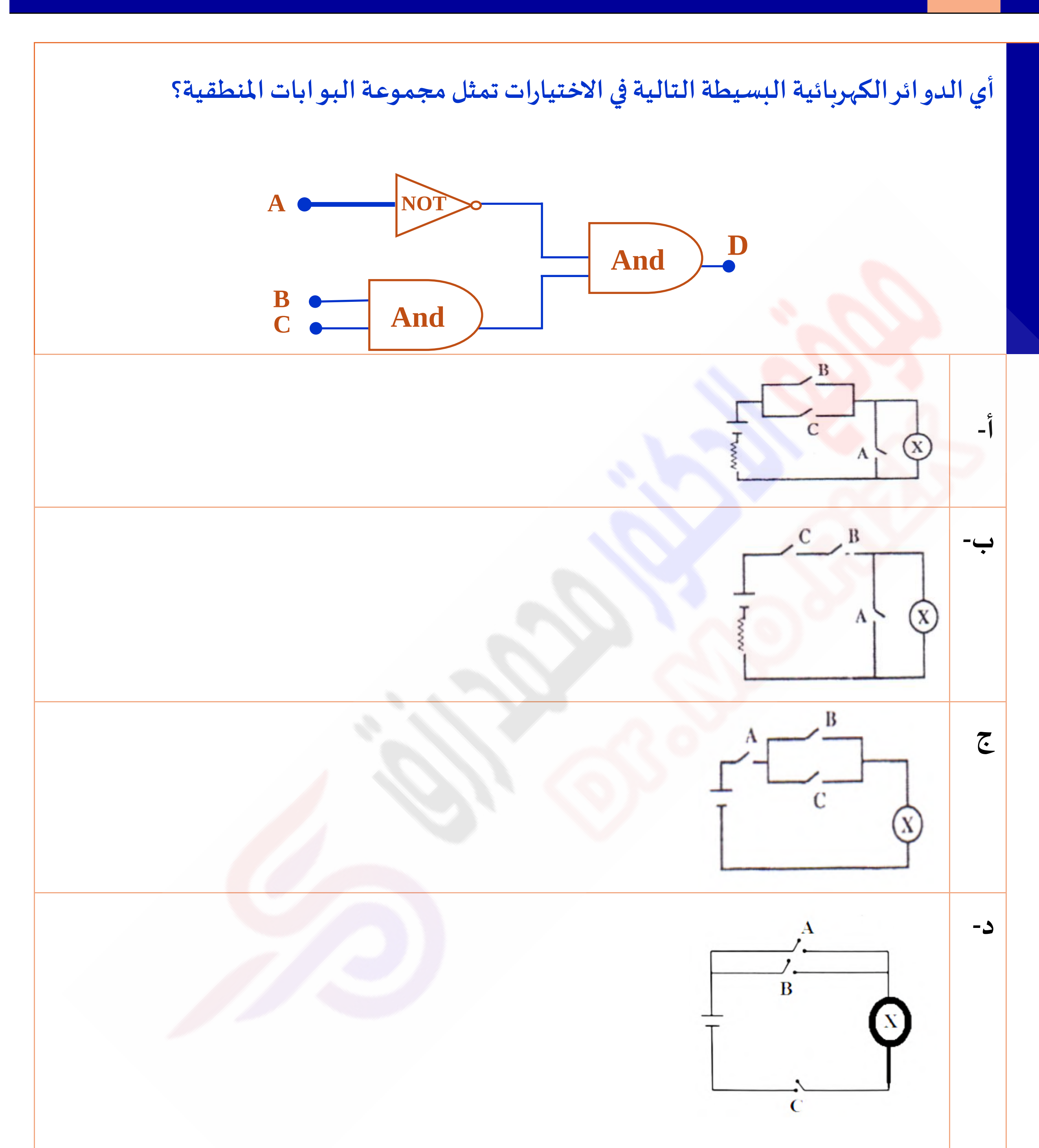


فإن النسبة بين شدة الإضاءة على الشاشة B والإضاءة على الشاشة A : $\frac{I_B}{I_A}$ =.........

أ-	$\frac{1}{1}$
ب-	$\frac{1}{2}$
ج	$\frac{1}{4}$
د-	$\frac{4}{1}$

.28	يرجع النقاء الطيفي لأشعة الليزر إلى أن ------
أ-	جميع ذرات الوسط النشط ستثار إلى مستوى طاقة واحد غير مستقر
ب-	جميع ذرات الوسط النشط تكون في حالة الاسكان المعكوس
ج	جميع الفوتونات المنبعثة لها نفس طاقة الفوتونات الساقطة
د-	تضخيم جميع الفوتونات المنبعثة تتم عند مرورها بين المرآتين العاكستين

29. أي الدوائر الكهربائية البسيطة التالية في الاختيارات تمثل مجموعة البوابات المنطقية؟



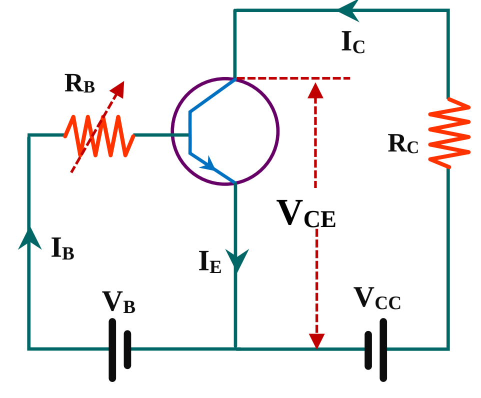
.30 في الشكل إذا كانت مقاومة الوصلة الثنائية مهملة في حالة التوصيل الأمامي ولا نهائية في حالة التوصيل العكسي فإذا وصلت بطارية قوتها الدافعة الكهربية 2V (مهملة المقاومة الداخلية) بحيث يتصل قطبها الموجب بالطرف A. فإن الأميتر يقرأ تيار كهربي شدته ....

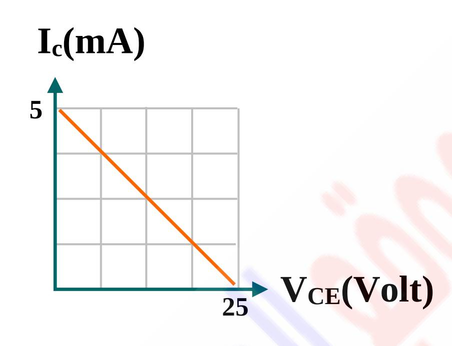
5 Ω
2 Ω
A
A B

أ-	0.4 A
ب-	2 A
ج	1.4 A
د-	صفر

.31

يوضح الرسم البياني العلاقة بين تيار المجمع (Ic) وجهد الخرج (VCE) في الترانزستور(npn) الباعث مشترك





فإن المقاومة R_c تساوي........ و القوة الدافعة للبطارية V_{cc} تساوي ....

أ-	25V - 5KΩ
ب-	5V - 5KΩ
ج	25V - 25KΩ
د-	5V - 25KΩ

.32 بلورتين متماثلتين A ، B لشبه موصل نقي ، درجة حرارة البلورة A هي T_1 ، ودرجة حرارة البلورة B هي T_2 ، إذا كانت درجة حرارة الوسط هي T_o ، حيث $T_1 > T_o > T_2$ ، عند حدوث الاتزان الحراري لكل من البلورتين مع الوسط.

A
T_1
B
T_2

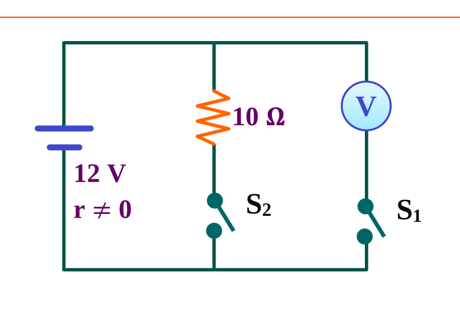
فإن التوصيلية الكهربية للبلورة A................ والمقاومة النوعية للبلورة B ....

أ-	تقل - تقل
ب-	تزداد - تزداد
ج	تزداد - تقل
د-	تقل – تزداد



ثانياً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال من درجتين "

.33 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل

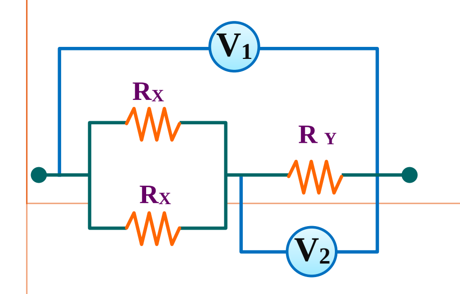


تكون قراءة الفولتميتر 12 V عندما يكون..........

أ-	المفتاح (S_1) مغلق، والمفتاح (S_2) مفتوح
ب-	المفتاح (S_1) مغلق، والمفتاح (S_2) مغلق
ج	المفتاح (S_1) مفتوح، والمفتاح (S_2) مفتوح
د-	المفتاح (S_1) مفتوح، والمفتاح (S_2) مغلق

.34 يمثل الشكل جزء من دائرة كهربية . النسبة بين قراءة كل من الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{2}$

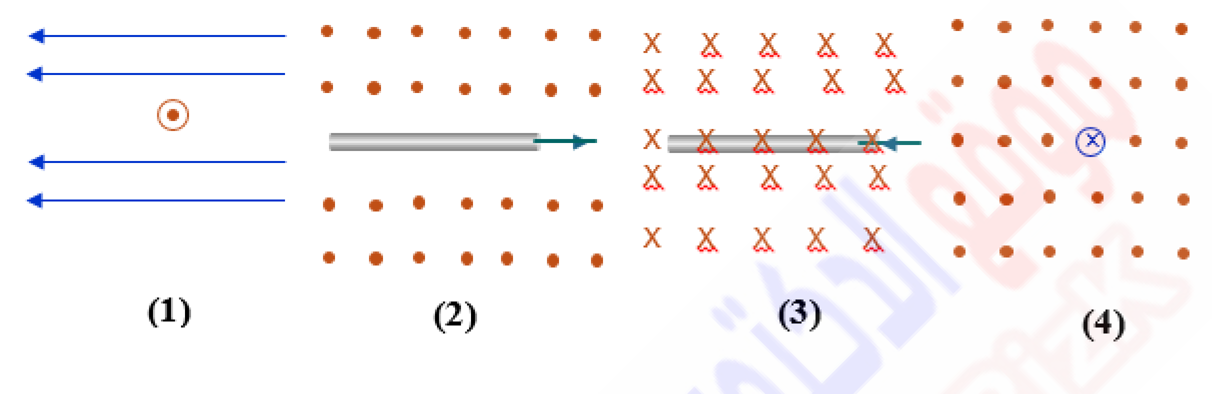
فإن النسبة بين قيمة كل من المقاومتين $\frac{R_X}{R_Y} = ...$



أ-	$\frac{3}{1}$
ب-	$\frac{1}{3}$
ج	$\frac{5}{2}$
د-	$\frac{2}{5}$

.35

توضح الاشكال التالية سلك مستقيم يمر به تياركهربي وموضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم

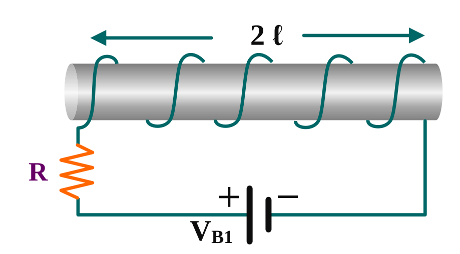


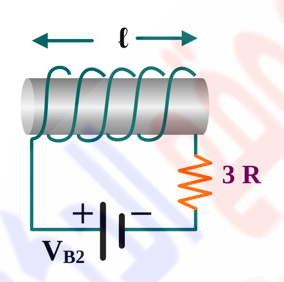
في أي منها تنعدم القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك؟

أ-	الشكل (1)
ب-	الشكل (2)
ج	الشكل (3)
د-	الشكل (4)

.36

يوضح الشكل ملفان لولبيان معزولان عن بعضهما حول قلب معدني من نفس النوع ، لهما نفس عدد اللفات ، يتصل كل منهما بمصدر كهربي مهمل المقاومة الداخلية، فإذا كانت كثافة الفيض عند منتصف محور كل منهما متساوية مع العلم أن طول الملف كبير جدا بالنسبة لقطره.

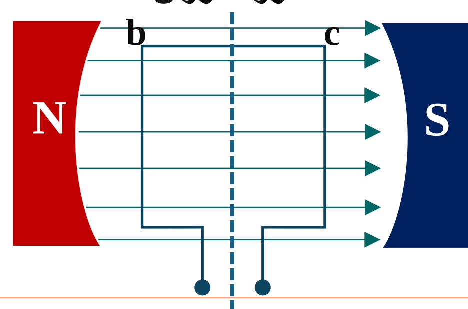




فإن النسبة بين القوة الدافعة الكهربية لكل من المصدرين $\frac{V_{B1}}{V_{B2}}$ = ...

أ-	$\frac{2}{3}$
ب-	$\frac{1}{12}$
ج	$\frac{1}{4}$
د-	$\frac{1}{2}$

.37 يدور محرك الكهربي بسرعة منتظمة ، أثناء دوران ملف المحرك حتى يتم ربع دورة من الوضع الموضح بالشكل التخطيطي .

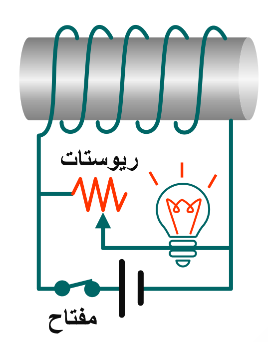


أي القيم التالية يتناقص حتى ينعدم ....

أ-	عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف .
ب-	عزم ثنائي القطب المغناطيسي $\|\overrightarrow{m_d}\|$.
ج	القوة المغناطيسية المسببة للدوران .
د-	القوة المؤثرة على الضلع bc .

.38

في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل ، تم ضبط الريوستات بحيث يضئ المصباح .



إذا فتح المفتاح فجأة . ماذا يحدث لإضاءة المصباح لحظة فتح المفتاح ....

أ-	تزداد ثم تنعدم
ب-	لا تتغير
ج	تقل ثم تثبت
د-	تزداد ثم تثبت

.39

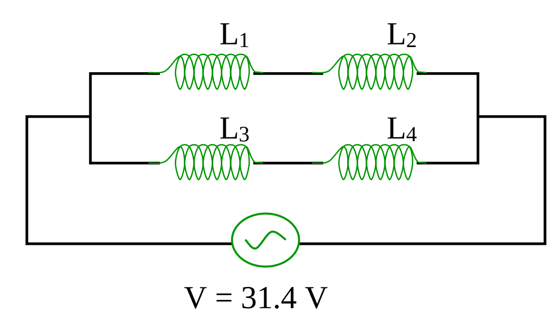
مولد كهربي عدد لفات ملفه 500 لفة ومساحة اللفة الوحدة $0.02\ m^2$ يدور بمعدل 6000 دورة في الدقيقة داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.25 T ،

فإن قيمة كل من القوة الدافعة المستحثة العظمى المتولدة في الملف والقوة الدافعة المستحثة اللحظية عندما يصنع الملف زاوية 60^o مع خطوط المجال المغناطيسي تساوي .... ، ....

أ-	العظمى= $500\ \pi V$ ، اللحظية = $250\ \pi V$
ب-	العظمى= $100\ \pi V$ ، اللحظية = $350\ \pi V$
ج	العظمى= $250\ \pi V$ ، اللحظية = $400\ \pi V$
د-	العظمى= $400\ \pi V$ ، اللحظية = $150\ \pi V$

.40

أربع ملفات مهمله المقاومة الأومية معامل الحث الذاتي لكل منها 50 mH متصلة معاً كما بالدائرة ، الموضحة بالشكل المقابل فإذا كانت القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة 10 A



بإهمال الحث المتبادل بين الملفات فإن تردد هذا التيار= ....

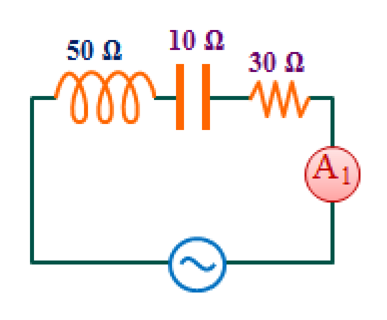
أ-	60 Hz
ب-	10 Hz
ج	20 Hz
د-	50 Hz



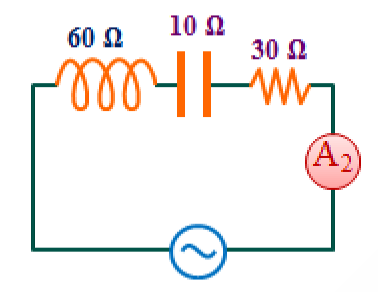
.41 أي دوائر التيار الكهربي المتردد الموضحة بالشكل تكون قراءة الأميتر الحراري أقل قيمة؟

(اعتبر الأميتر الحراري مهمل المقاومة، القوة الدافعة لجميع الدوائر الكهربية الموضحة متساوٍ)

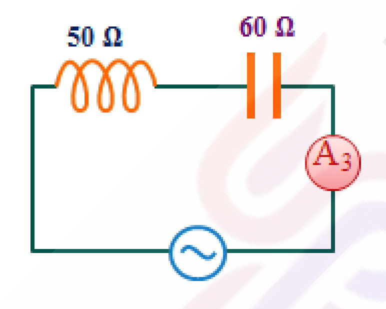
أ-



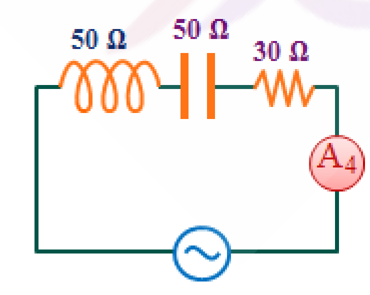
ب-



ج



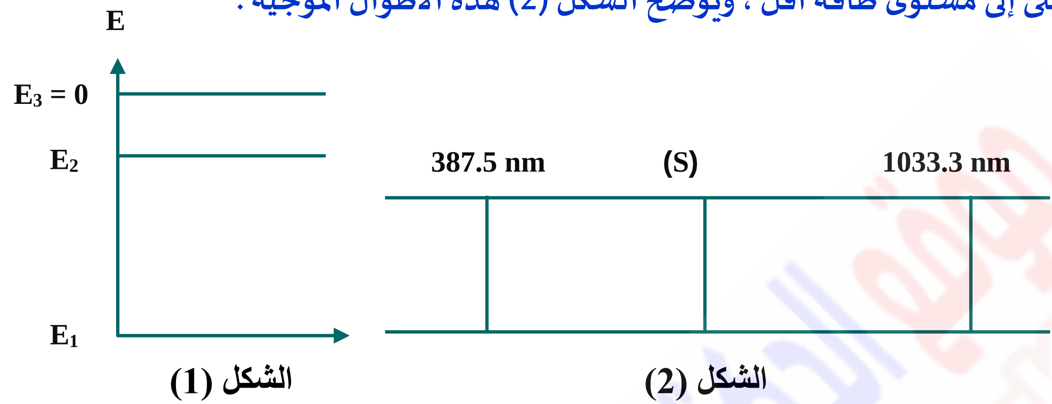
د-



.42	استخدم فرق جهد (V) في ميكروسكوب إلكتروني لرؤية فيروس أبعاده 20nm ، فلكي يمكن رؤية فيروس آخر أبعاده 15nm .فإن مقدار فرق الجهد المستخدم يجب ...
أ-	زيادته إلى $\frac{9}{7}V$
ب-	نقصه إلى $\frac{7}{9}V$
ج	زيادته إلى $\frac{16}{9}V$
د-	نقصه إلى $\frac{9}{16}V$

.43

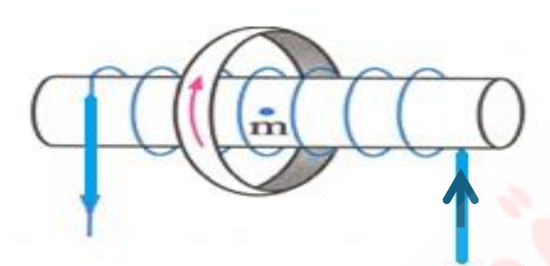
يوضح الشكل (1) مخطط الطاقة لذرة مثارة تعطي أطوالاً موجية نتيجة انتقال الالكترون من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى طاقة أقل ، ويوضح الشكل (2) هذه الأطوال الموجية .



فإن الطول الموجي (S) يساوي ....

أ-	620 nm
ب-	775 nm
ج	516.7 nm
د-	710.4 nm

.44 يمرُّ تيار شدته 0.5 أمبير في ملف لولبي يتكوَّن من 20 لفة لكل 1 سم، وقد لُفَّ سلك آخر حوله ليصنع لفة دائرية واحدة فقط نصف قطرها 1 سم ومركزها نقطة (m) كما هو موضح بالشكل.



ما قيمة شدة التيار الكهربي المار في هذه اللفة بحيث يلغي فيضها المغناطيسي، الفيض المغناطيسي للملف اللولبي عند النقطة (m)؟

أ-	10 A
ب-	20 A
ج	30 A
د-	40 A

ثالثاً الأسئلة المقالية " كل سؤال من درجتين "

45

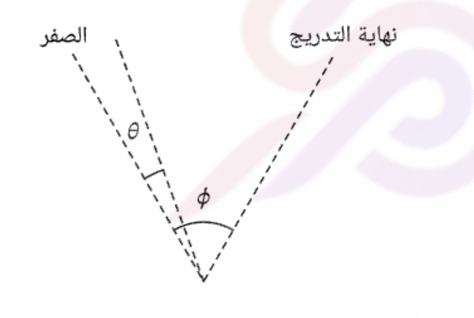
ملف لولبي عدد لفاته 400 لفة ملفوف بمسافات متساوية على قلب من الحديد طوله 88 cm وقطره 40 mm يمر فيه تيار كهربي شدته 5 A، وملف آخر عدد لفاته 200 لفة ملفوف حول الملف اللولبي الأول، فإذا تلاشي التيار الكهربي المار في الملف الأول خلال 0.002 s . فاحسب :

1) القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الملف الثاني خلال ذلك الزمن .
(علمًا بأن النفاذية المغناطيسية للحديد $2\pi \times 10^{-5}$ web/A.m)

2) معامل الحث المتبادل بين الملفين .

46

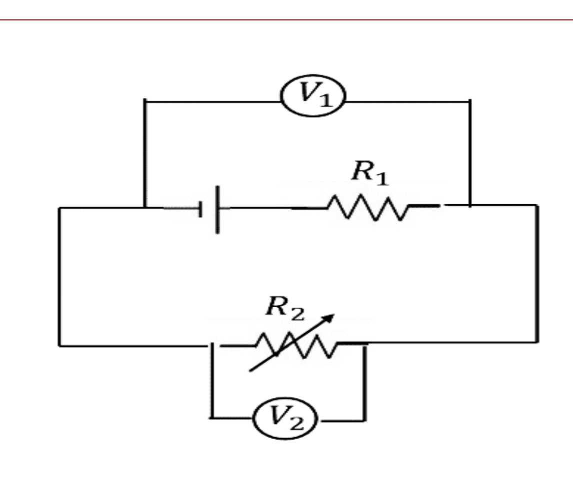
يوضِّح الشكل تدريج أوميتر يُستخدَم في قياس قيمة مقاومة مجهولة. مقاومة الأوميتر تساوي 30 kΩ زاوية أقصى انحراف لتدريج الأوميتر ϕ=60° زاوية انحراف مؤشِّر الأوميتر θ=10°



اوجد قيمة المقاومة المجهولة

أولاً الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) "كل سؤال من درجة واحدة "

1 في الدائرة الكهربية بالشكل المقابل ، أى الاختيارات الآتية يعبر بطريقة صحيحة عن قراءتى V_1 و V_2 عند زيادة R_2 ؟



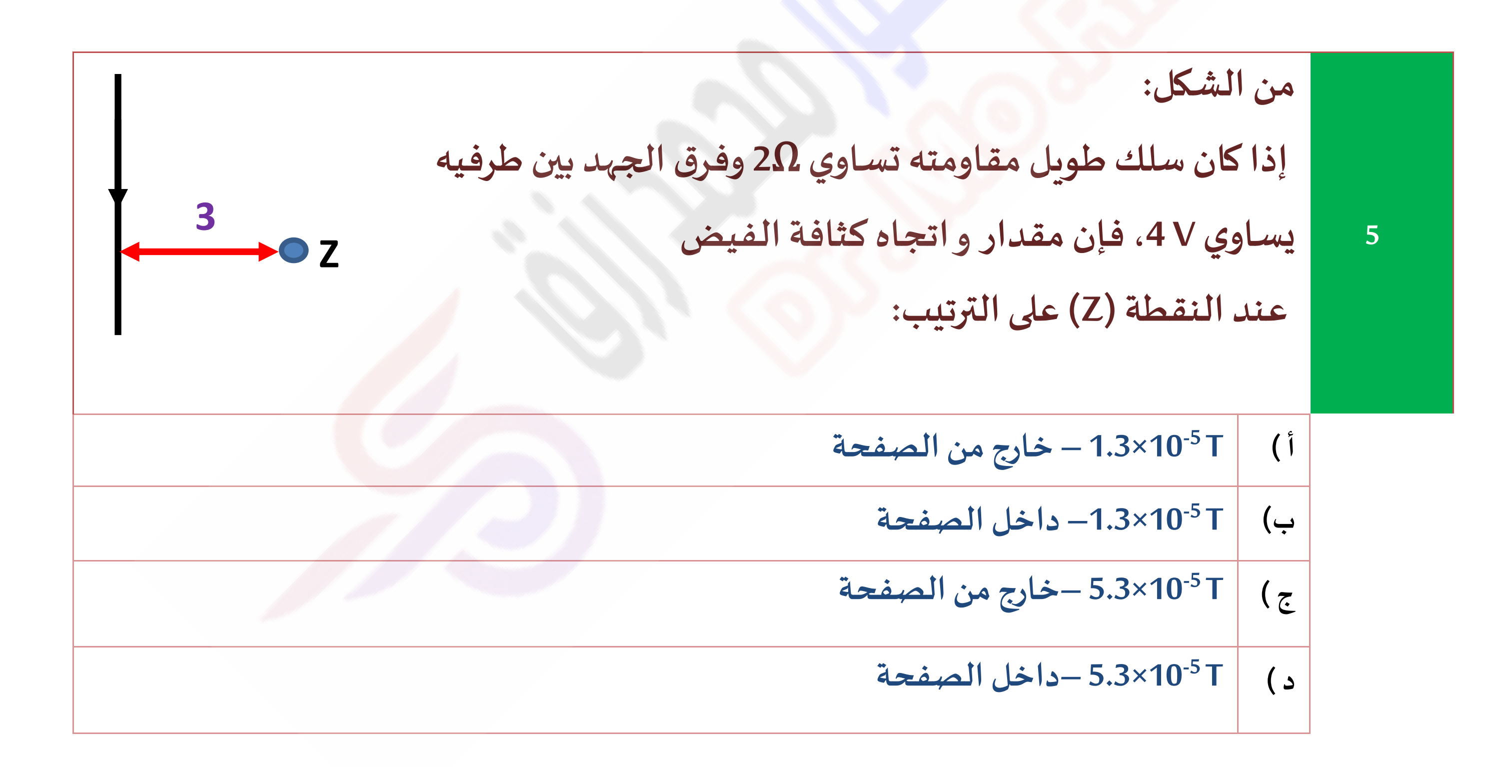
	(V_1)	(V_2)
أ)	تقل	تزداد
ب)	تزداد	تقل
ج)	تزداد	تزداد
د)	تقل	تقل

2 سلك قطر مقطعه 4 cm وطوله 5 m مصنوع من النحاس، له مقاومة نوعية تساوي $1.72\times10^{-8}\ \Omega.m$، فإن مقاومة السلك تساوي..........

أ)	$6.84\times10^{-5}\ \Omega$
ب)	$6.84\times10^{-7}\ \Omega$
ج)	$1.72\times10^{-6}\ \Omega$
د)	$6.35\times10^{-6}\ \Omega$

3	لديك ثلاث مقاومات مختلفة ($4\,\Omega$ - 8Ω - 12Ω) أي الدوائر التالية تكون المقاومة المكافئة لها تساوى 11Ω.
أ)	$12\,\Omega$ ، 8Ω ، $4\,\Omega$
ب)	8Ω ، 12Ω ، $4\,\Omega$
ج)	$12\,\Omega$ ، 8Ω ، $4\,\Omega$
د)	$4\,\Omega$ ، 8Ω ، $12\,\Omega$

4	في الدائرة الكهربية بالشكل المقابل: تكون شدة التيار المارفى المقاومة R_3 ....
أ)	0.14 A
ب)	0.29 A
ج)	0.42 A
د)	0.56 A

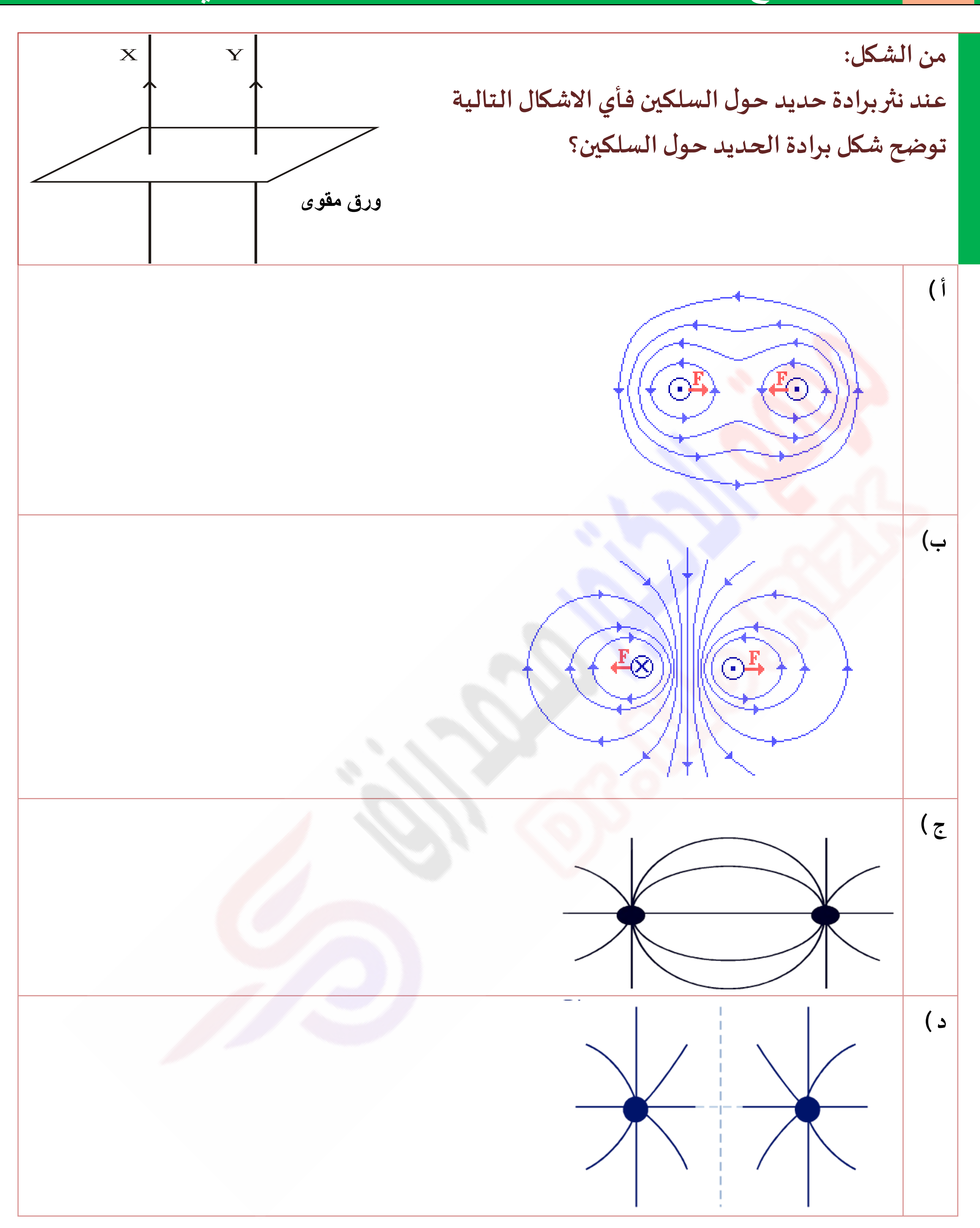


5	من الشكل: إذا كان سلك طويل مقاومته تساوي 2Ω وفرق الجهد بين طرفيه يساوي 4 V، فإن مقدار و اتجاه كثافة الفيض عند النقطة (Z) على الترتيب:
أ)	1.3×10^{-5} T – خارج من الصفحة
ب)	1.3×10^{-5} T– داخل الصفحة
ج)	5.3×10^{-5} T– خارج من الصفحة
د)	5.3×10^{-5} T– داخل الصفحة

6

من الشكل:

عند نثربرادة حديد حول السلكين فأي الاشكال التالية توضح شكل برادة الحديد حول السلكين؟



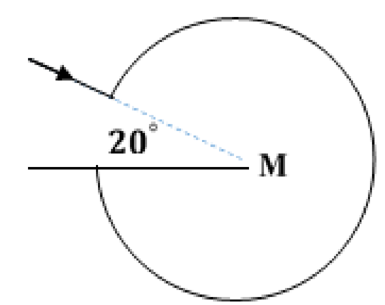
أ)

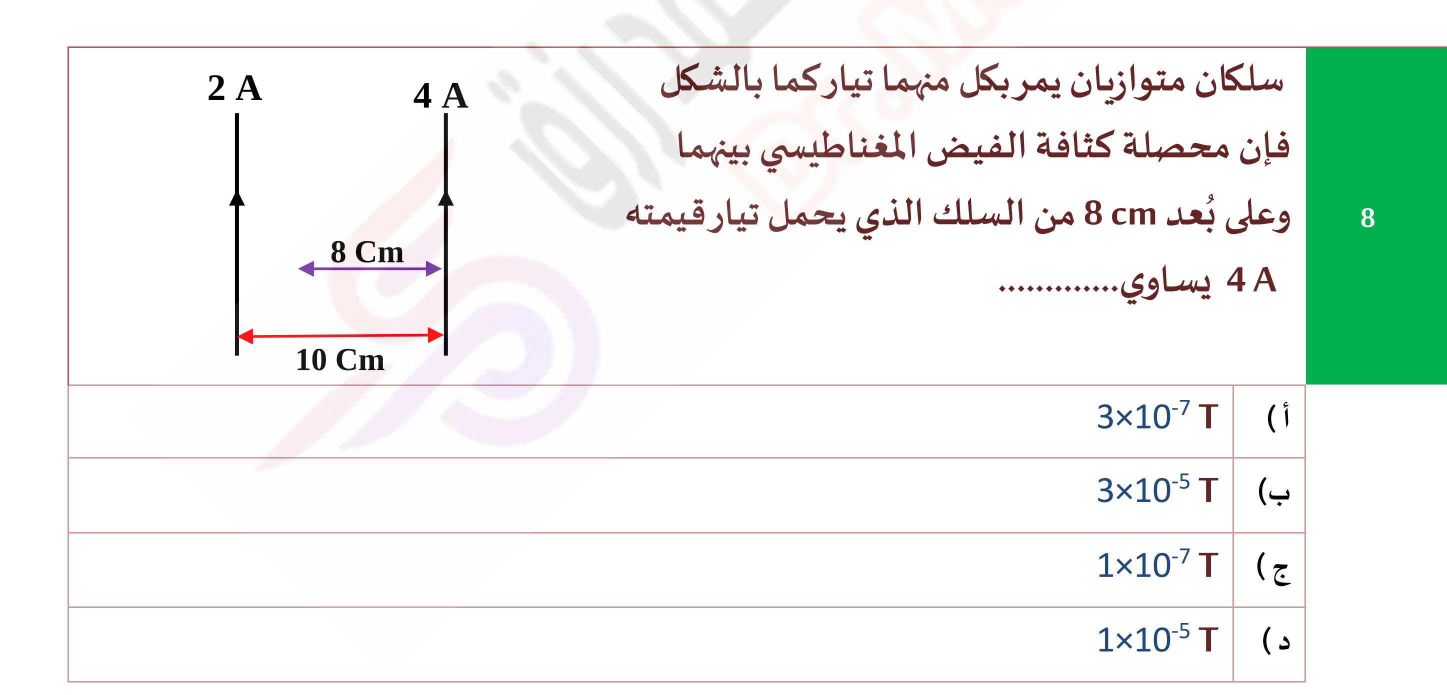
ب)

ج)

د)

7	يوضح الشكل مرور تياركهربي شدته 2 A يمرفى سلك على هيئة قوس دائرة نصف قطرها 0.02m فإن اتجاه ومقداركثافة الفيض المغناطيسي عند المركز(M) على الترتيب ....
أ)	داخل الصفحة – 2.5×10^{-3} A
ب)	خارج من الصفحة – 7×10^{-6} A
ج)	داخل الصفحة – 5.9×10^{-5} A
د)	خارج من الصفحة – 3.5×10^{-4} A





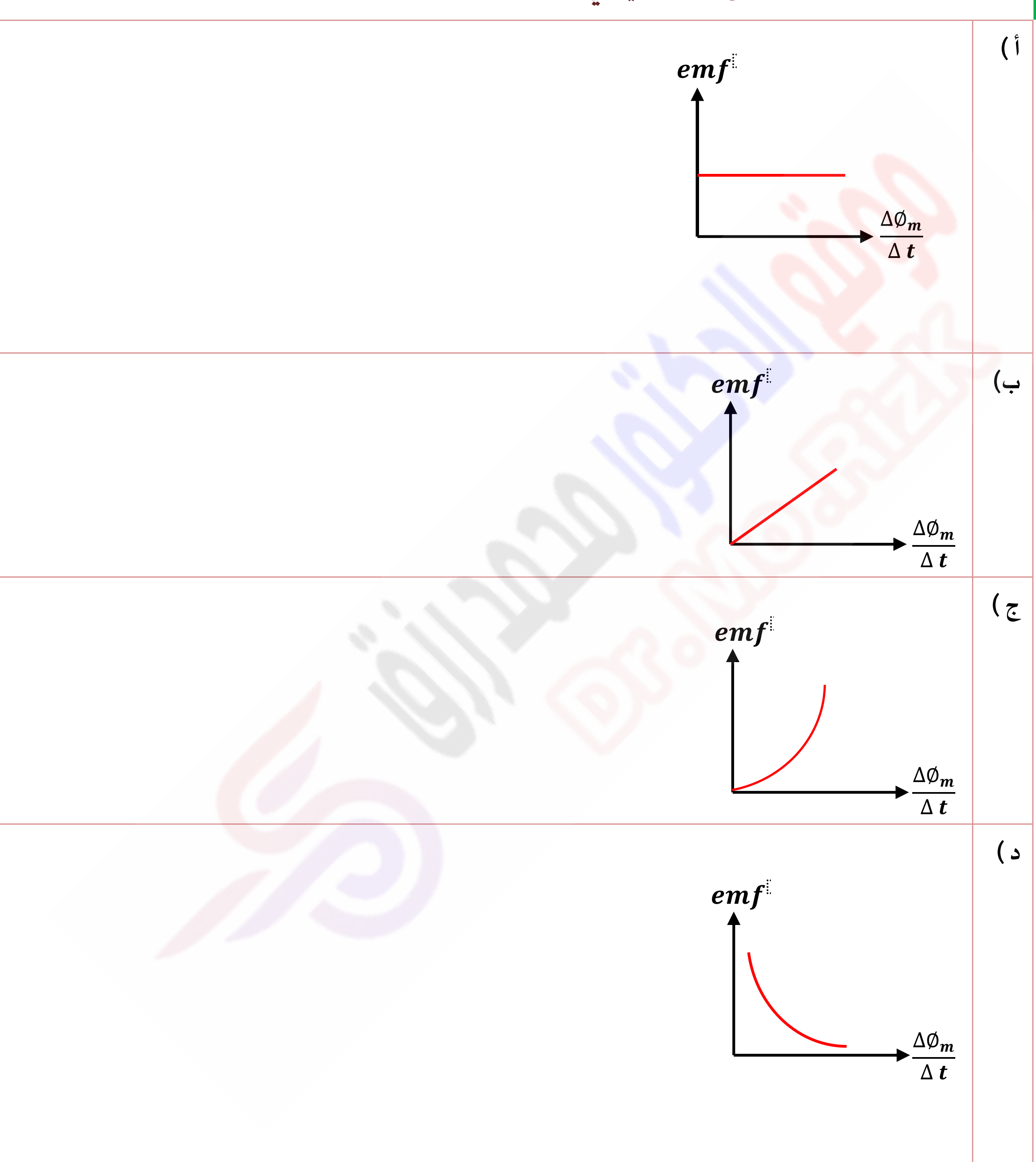
8	سلكان متوازيان يمربكل منهما تياركما بالشكل فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي بينهما وعلى بُعد 8 cm من السلك الذي يحمل تيارقيمته 4 A يساوي.............
أ)	3×10^{-7} T
ب)	3×10^{-5} T
ج)	1×10^{-7} T
د)	1×10^{-5} T

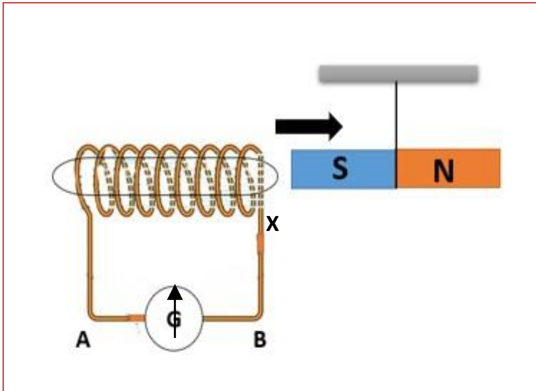
9	جلفانومتر ذو ملف متحرك تدريجه مقسم إلي عشرة أقسام ودلالة القسم الواحد تساوي 5 μA. فإن شدة التيار اللازم لكي ينحرف مؤشره إلي نصف التدريج تساوى......
أ)	10 μA
ب)	15 μA
ج)	25 μA
د)	50 μA

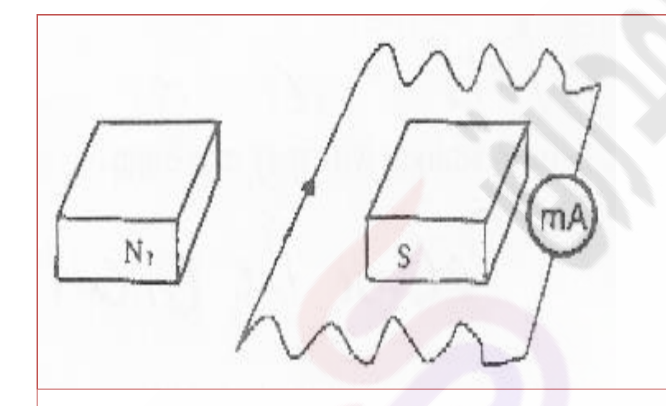
10	أميتر مقاومته تساوي 50 Ω، فإن قيمة مقاومة مجزئ التيار اللازمة لتقليل حساسية الأميتر الى $\frac{1}{5}$ قيمتها، تساوي............
أ)	10 Ω
ب)	12.5 Ω
ج)	25 Ω
د)	50 Ω

11	أي مما يلي يزيد من القوة الدافعة الكهربية المستحثة التي تنتج في ملف (فى دائرة مغلقة) عند تقريب مغناطيس له؟
أ)	تقليل السرعة النسبية بين المغناطيس والملف
ب)	زيادة السرعة النسبية بين المغناطيس والملف
ج)	تقليل عدد لفات الملف
د)	استخدام وسط نفاذيته أقل

12 الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المُستحثة التي تنتج في الملف و معدل تغير الفيض المغناطيسي ....



13	في الشكل ، تم اخراج مغناطيس من الملف اللولبي الموصل بالجلفانومتر: فإن اتجاه التيار خلال الجلفانومتر ينحرف من......... والقطب الذي يتكون في الطرف (X) هو............ 
أ)	النقطة (B) إلى النقطة (A) – الشمالى
ب)	النقطة (B) إلى النقطة (A) – الجنوبى
ج)	النقطة (A) إلى النقطة (B) – الشمالى
د)	النقطة (A) إلى النقطة (B) – الجنوبى

14	من الشكل: فى اى اتجاه يجب تحريك السلك لكى يكون اتجاه التيار المستحث كما موضح بالشكل؟ 
أ)	إلى أعلى
ب)	إلى أسفل
ج)	ناحية القطب الشمالي للمغناطيس
د)	ناحية القطب الجنوبي للمغناطيس

15	عند وضع قالب معدني داخل ملف لولبى ملفوف لفا مزدوجا، ومر تياركهربي متغير الشدة في الملف فإن.......
أ)	التيار الدوامي سيكون في الاتجاه المعاكس.
ب)	التيار الدوامي سيكون في نفس الاتجاه .
ج)	تزداد الطاقة الحرارية في القلب المعدنى.
د)	لا يتم إنتاج طاقة حرارية فى القلب المعدنى.

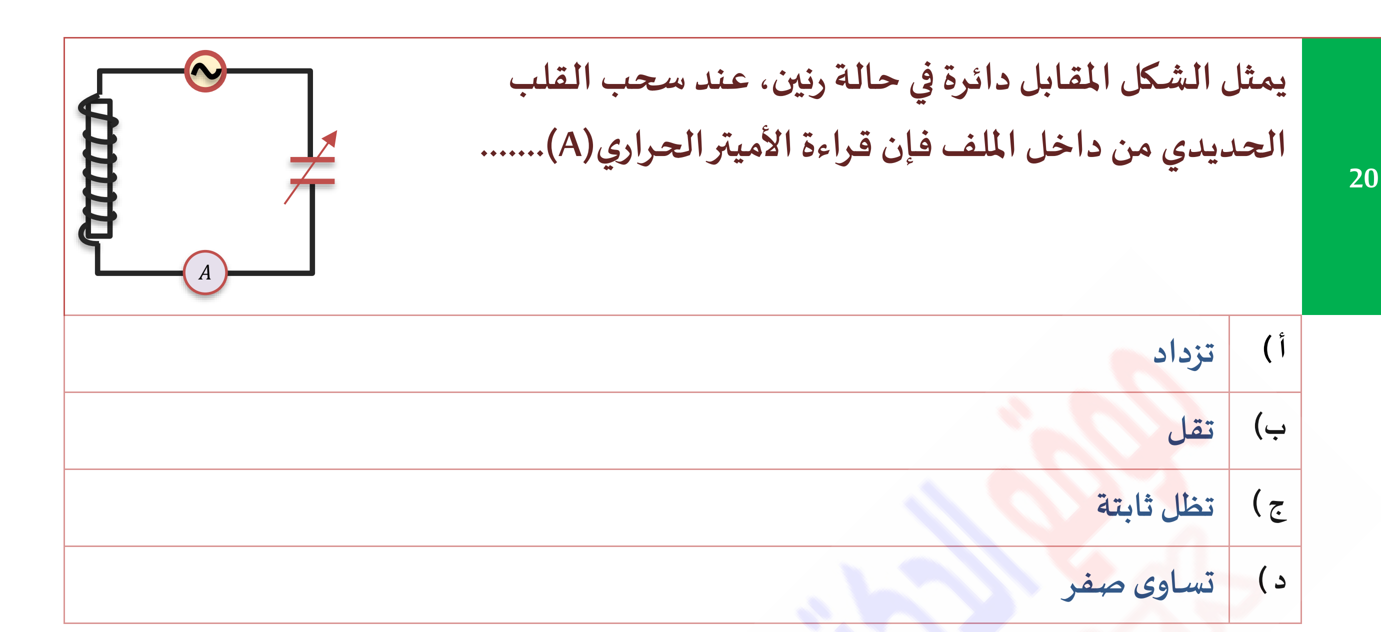
16 محوّل كهربي مثالي القدرة الكهربية 600 Watt عند أحد ملفيه ، وفرق جهد ملفه الابتدائي يساوي 180 V وشدة التيار المار فى الملف الثانوي تساوي 4 A، فإن ....

	نوع المحوّل	فرق جهد الملف الثانوي
أ)	خافض	100
ب)	رافع	100
ج)	رافع	150
د)	خافض	150

17	محوّل خافض للجهد كفاءته 70% يستخدم لتشغيل مصباح كهربي فرق جهده يساوي 22Vباستخدام مصدر تيار متردد فرق الجهد بين طرفيه يساوي 220V، فإذا كان عدد لفات الملف الثانوي يساوي 350 لفة، فإن عدد لفات الملف الابتدائي يساوي.............لفة
أ)	240
ب)	500
ج)	2450
د)	3500

18	يثبّت سلك الأميتر الحراري على صفيحة معدنية لها نفس معامل تمدده الحراري للسلك وذلك.............
أ)	لزيادة مقدار التمدد الحراري للسلك
ب)	لتقليل كفاءة الجهاز في القياس
ج)	للتخلص من الخطأ الصفري
د)	لإعادة المؤشر بسرعة للصفر عند فصل التيار

19	دائرة مهتزة تتكون من مكثف سعته C مللي فاراد وملف حثه الذاتي L مللي هنري هذه الدائرة تستقبل موجة ترددها 600 kHz، إذا استخدم ملف آخر حثه الذاتي $2L$ مللي هنري ومكثف آخر سعته $2C$ مللي فاراد، فإن تردد الموجة التي يمكن استقبالها.....
أ)	600 kHz
ب)	400 kHz
ج)	300 kHz
د)	200 kHz



20 يمثل الشكل المقابل دائرة في حالة رنين، عند سحب القلب الحديدي من داخل الملف فإن قراءة الأميتر الحراري(A).......

أ)	تزداد
ب)	تقل
ج)	تظل ثابتة
د)	تساوى صفر

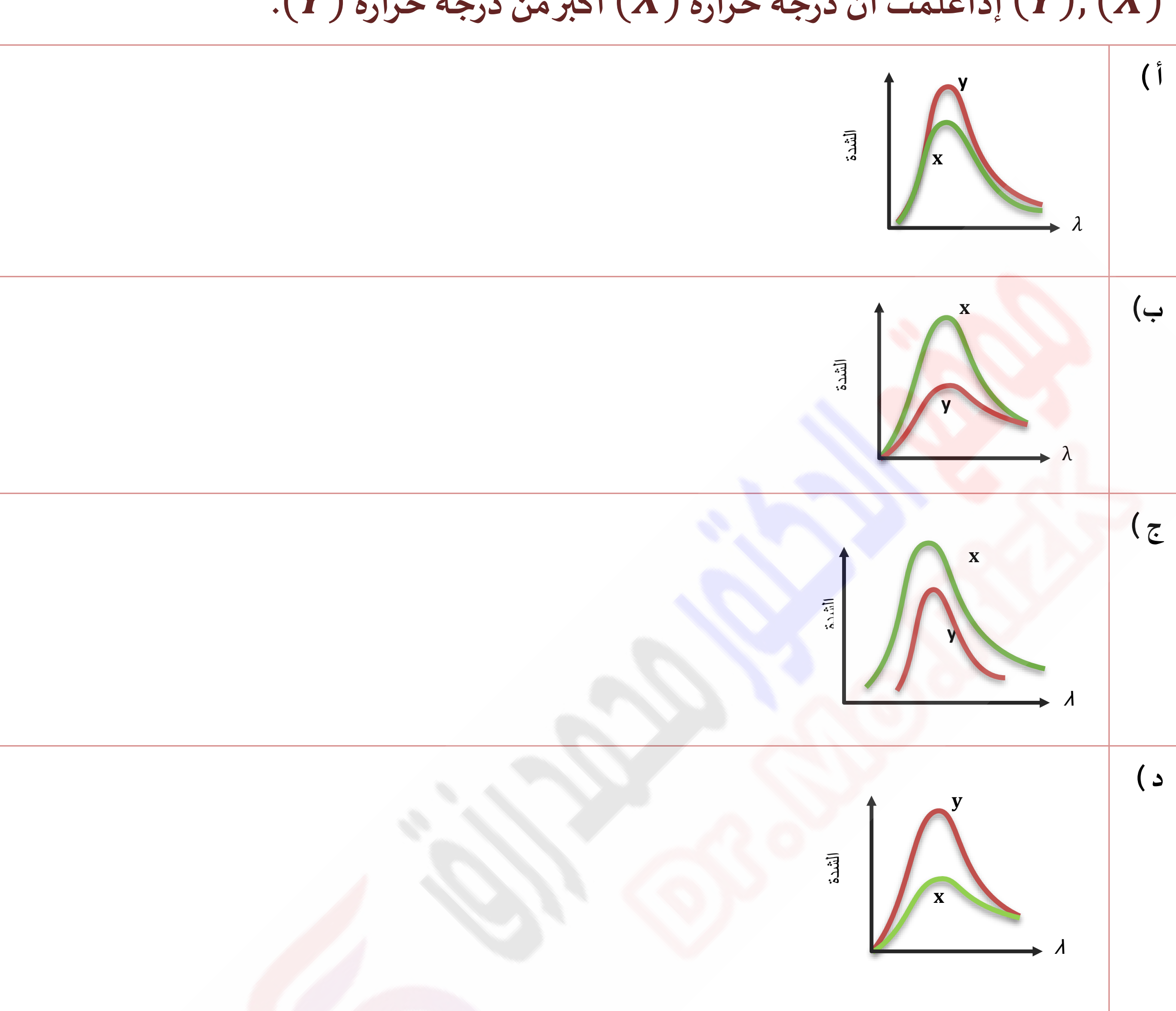
21 النسبة بين سرعة فوتون الضوء الازرق فى الفراغ الى سرعة فوتون الضوء الاحمر فى الفراغ...............

أ)	أكبر من الواحد صحيح
ب)	اقل من الواحد صحيح
ج)	تساوى الواحد صحيح
د)	تساوى صفر

22	عند تصادم فوتون أشعة جاما مع إلكترون حر. فأي الاختيارات التالية صحيح؟	
	كمية حركة الفوتون المشتت	الطول الموجي المصاحب للإلكترون المشتت
أ)	تقل	تقل
ب)	تزيد	تقل
ج)	تقل	يزيد
د)	تزيد	يزيد

23

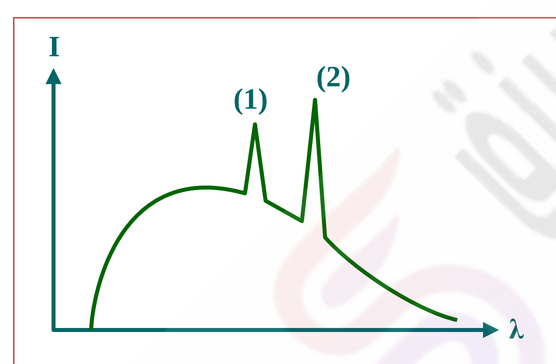
أي الأشكال البيانية الآتية توضح منحنيات الإشعاع الصادرمن جسمين أسودين (X), (Y) إذاعلمت أن درجة حرارة (X) أكبرمن درجة حرارة (Y).



24 يمثل الشكل المقابل موجة موقوفة مصاحبة لإلكترون يدور حول نواة ذرة الهيدروجين فى مدار معين . فإن نصف قطر المدار الذي يدور فيه هو.......

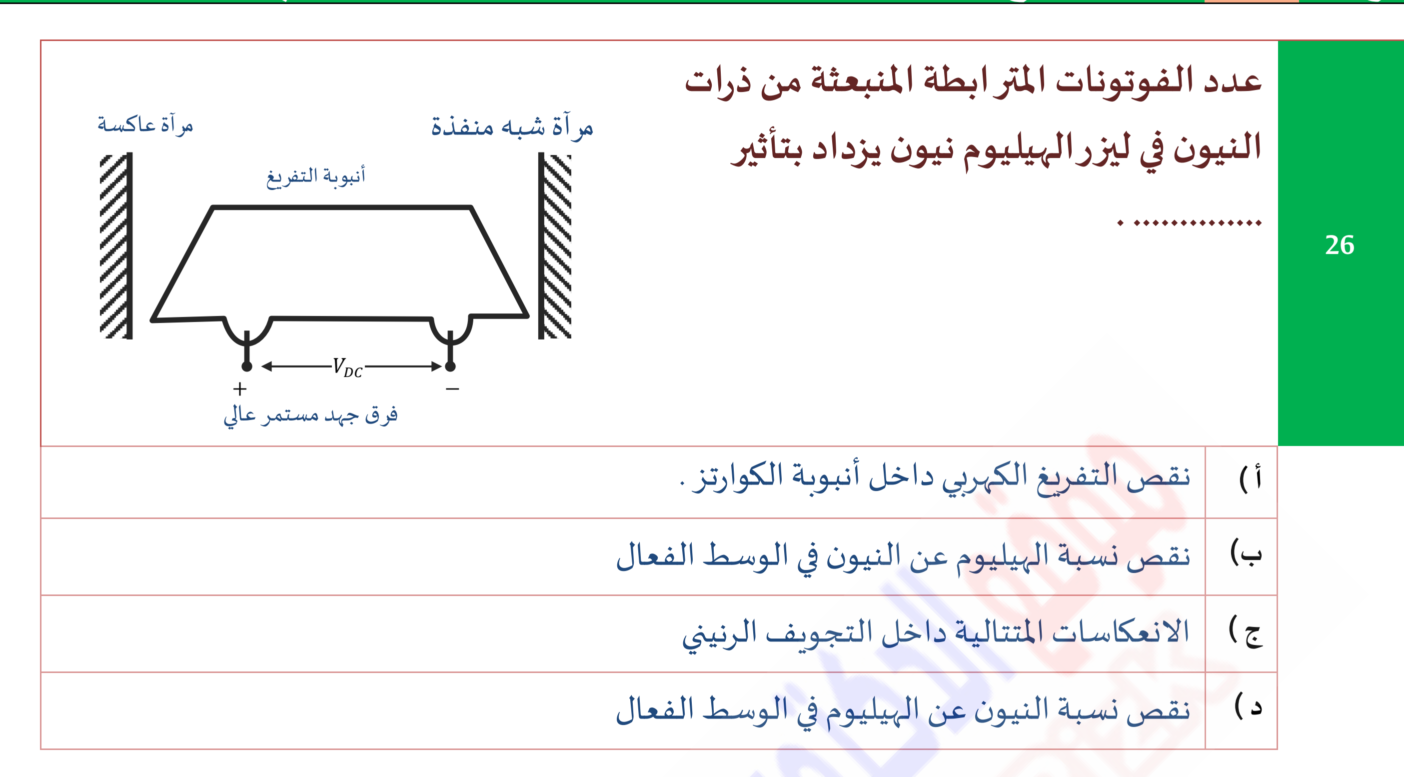
أ)	$r = \frac{3\lambda}{2\pi}$
ب)	$r = \frac{\lambda}{2\pi}$
ج)	$r = \frac{2\lambda}{\pi}$
د)	$r = \frac{\lambda}{\pi}$

25 الخاصية المشتركة بين فوتونات الأشعة السينية المميزة (1) و (2) أن لها نفس ....



أ)	الطاقة
ب)	الشدة
ج)	التردد
د)	السرعة

26	عدد الفوتونات المترابطة المنبعثة من ذرات النيون في ليزر الهيليوم نيون يزداد بتأثير ....
أ)	نقص التفريغ الكهربي داخل أنبوبة الكوارتز .
ب)	نقص نسبة الهيليوم عن النيون في الوسط الفعال
ج)	الانعكاسات المتتالية داخل التجويف الرنيني
د)	نقص نسبة النيون عن الهيليوم في الوسط الفعال



27	يمكن باستخدام الليزر تكوين صورة ثلاثية الأبعاد لأن فوتونات أشعة الليزر............
أ)	متوازية
ب)	ذات نقاء طيفي
ج)	ذات شدة عالية
د)	مترابطة

28

تمثل الأشكال التالية مستويات الطاقة للذرة:

E_2 E_1 E_2 E_1 E_2 E_1 E_2 E_1

شكل 1 شكل 2 شكل 3 شكل 4

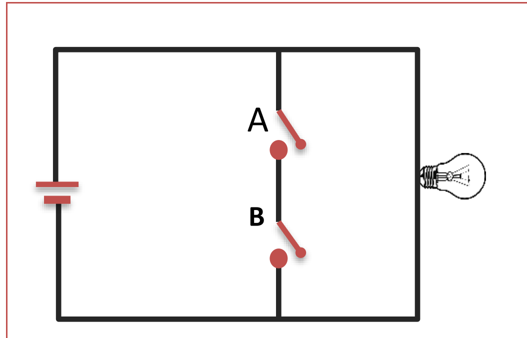
أي منها يمثل حالة انبعاث مستحث ....

أ)	شكل 1
ب)	شكل 2
ج)	شكل 3
د)	شكل 4

29

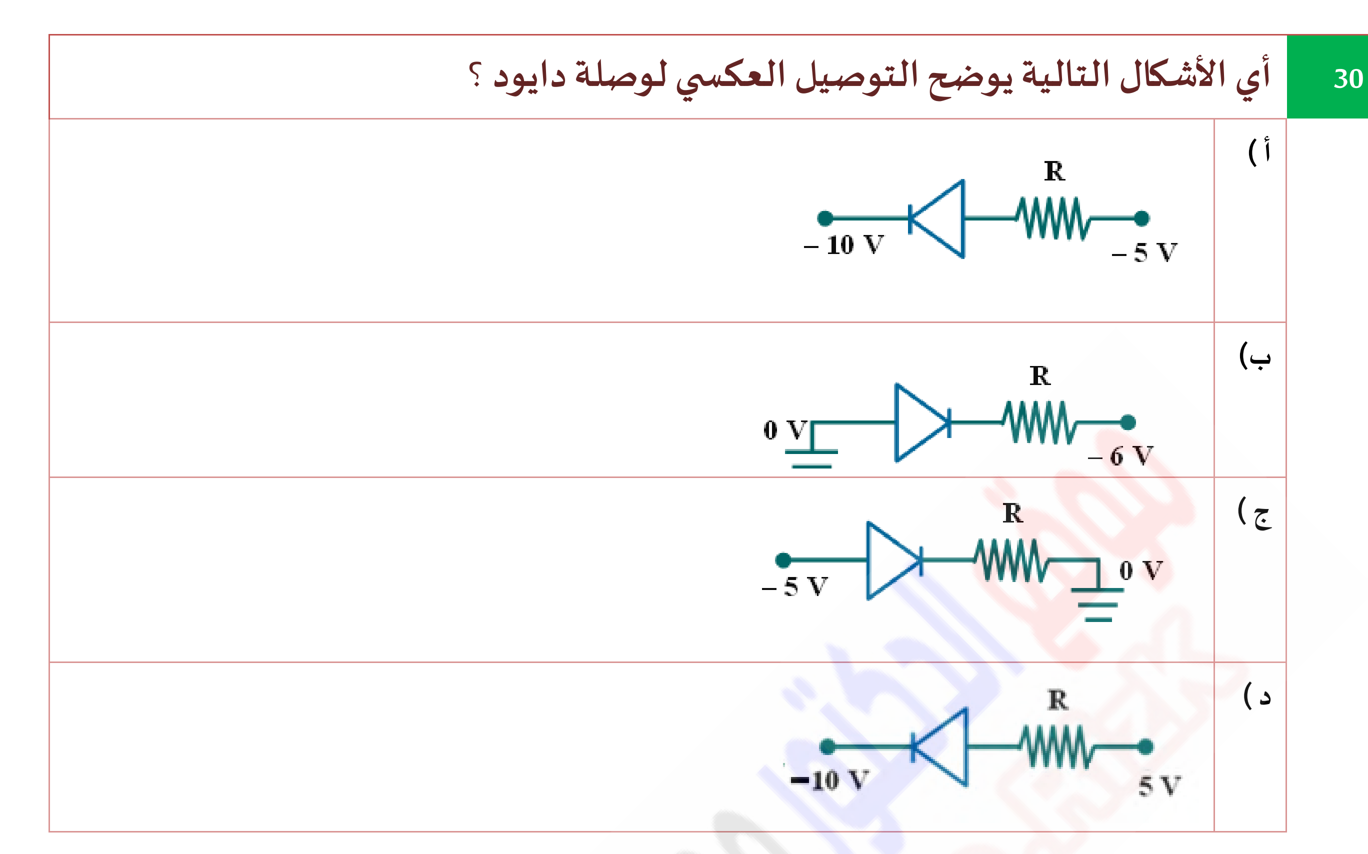
في الشكل الذي أمامك دائرة كهربية لبوابة منطقية.

أى الاختيارات التالية تعبرعن الدائرة الكهربية؟



أ)	A B
ب)	A B
ج)	A B
د)	A B

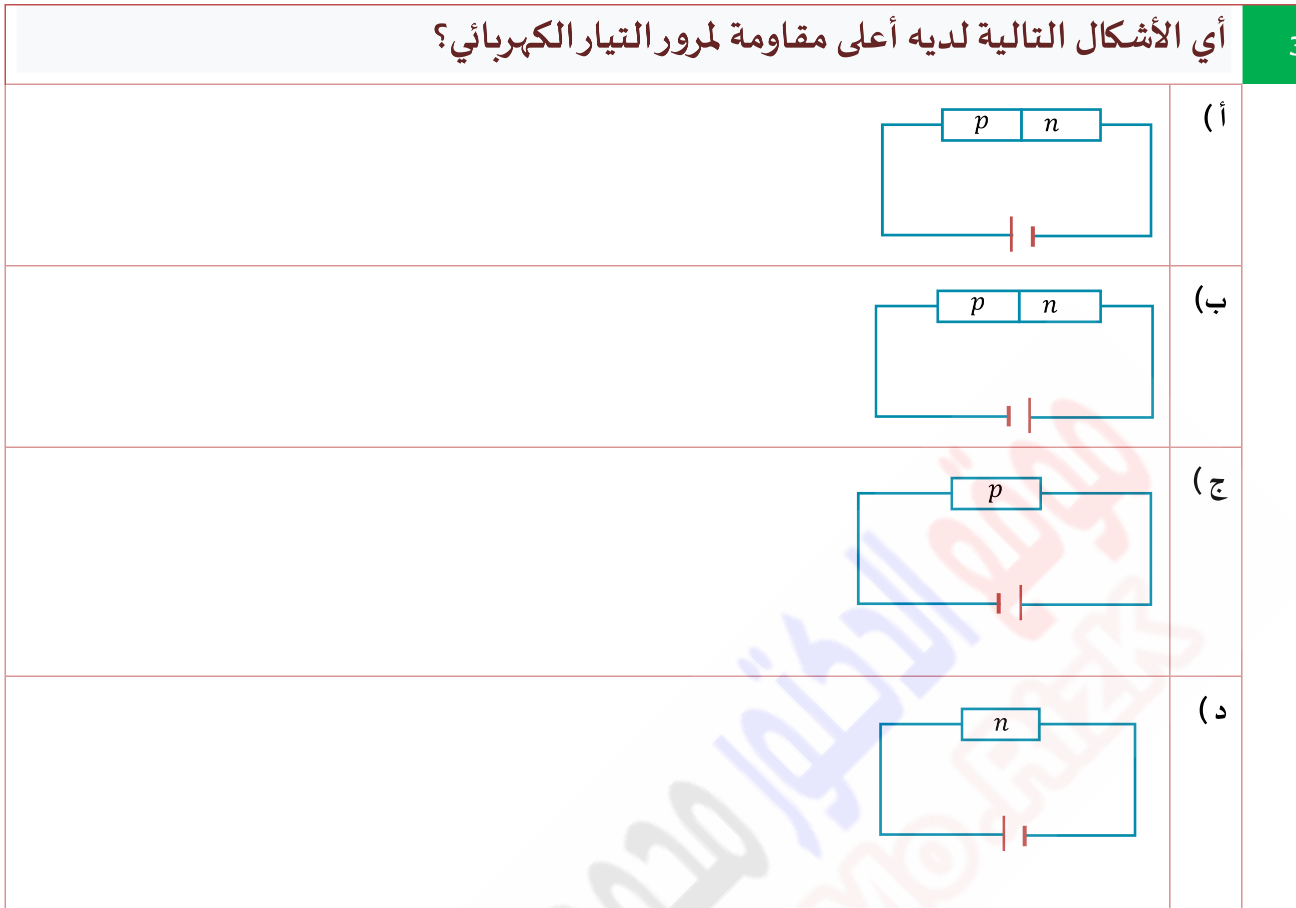
30 أي الأشكال التالية يوضح التوصيل العكسي لوصلة دايود ؟



31 إذا كانت قاعدة الترانزستور(npn) متصلة بالجهد الموجب. فأي مما يلي يعتبر صحيحا؟

أ)	الخرج مرتفع ويعمل الترانزستوركمفتاح تشغيل
ب)	الخرج مرتفع ويعمل الترانزستوركمفتاح إيقاف
ج)	الخرج منخفض ويعمل الترانزستوركمفتاح تشغيل
د)	الخرج منخفض ويعمل الترانزستوركمفتاح إيقاف

32 أي الأشكال التالية لديه أعلى مقاومة لمرور التيار الكهربائي؟



ثانياً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال من درجتين "

33

فى الدائرة بالشكل:

ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر عند تحريك الزالق من النقطة 2 إلى النقطة 1

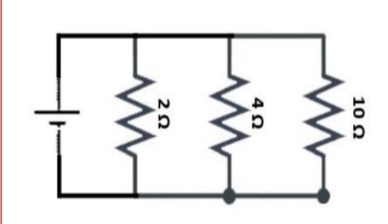
V_B r V Rheostat 1 2

	قيمة المقاومة المأخوذة من الريوستات	قراءة الفولتميتر
أ)	تتناقص	تتناقص
ب)	تزداد	تتناقص
ج)	تتناقص	تزداد
د)	تزداد	تزداد

34

في الدائرة الكهربية المقابلة:

إذا كان التيار المار بالمقاومة $10\ \Omega$ يساوي 2 A، فإن شدة التيار المار في المقاومة $2\ \Omega$ و$4\ \Omega$ على الترتيب يساوي.... و.....



	شدة التيار في $4\ \Omega$	شدة التيار في $2\ \Omega$
أ)	5A	10A
ب)	10A	5A
ج)	4A	8A
د)	8A	4A

35

يوضح الشكل سلك من النحاس يمر به تيار كهربى مستمر.

يكون الاتجاه الذي يتحرك اليه السلك...............

S N

أ)	إلى اعلى الصفحة
ب)	إلى أسفل الصفحة
ج)	خارج الصفحة
د)	داخل الصفحة

36	ملف لولبي طوله 0.5 m وعدد لفاته 400 لفة ومساحة مقطعه $0.001m^2$. يحمل تياراً كهربائياً شدة 2 A ، علماً أن نفاذية الهواء هي $4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A. فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة على منتصف محوره تساوى............
أ)	$1x10^{-3}$ T
ب)	$2x10^{-3}$ T
ج)	1 T
د)	2 T

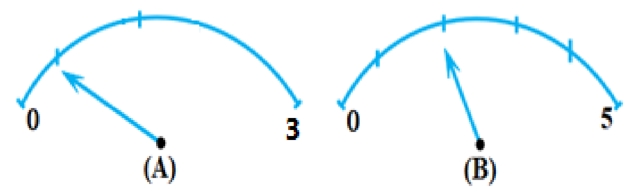
37	لف سلك مستقيم على شكل ملف دائرى مكون من 4 لفات ومر به تيار كهربي شدته I ، فكانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه B_1 ثم لف السلك نفسه مرة أخرى على شكل لفة واحدة دائرية ومر به نفس شدة التيار (I) فأصبحت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه B_2 فإن النسبة $\frac{B_1}{B_2}$ تساوي............
أ)	$\frac{1}{4}$
ب)	$\frac{4}{1}$
ج)	$\frac{16}{1}$
د)	$\frac{1}{16}$

38	دور الأسطوانة المشقوقة إلى نصفين معزولين في تشغيل المحرك الكهربي..............
أ)	تحويل التيار المستمر إلى تيار متردد
ب)	تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر
ج)	عكس اتجاه التيار في كل نصف دورة
د)	إنتاج تيار موحد الاتجاه

39	ملف لولبي معامل حثه الذاتي (L) تم تقسيمه إلى ملفين متماثلين، إذا تم إبعاد اللفات فى كل ملف لاستعادة الطول الأصلي(مع ثبات مساحة وجه الملف)، فما معامل الحث الذاتي لكل ملف ؟
أ)	0.25 L
ب)	0.5 L
ج)	2 L
د)	4 L

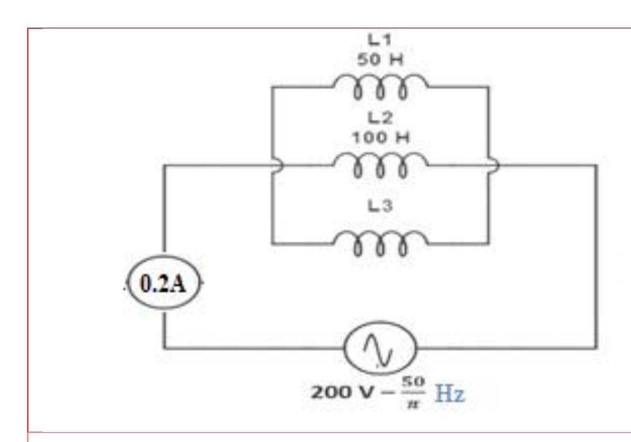
40

يوضح المخطط المقابل جزء من جهازين لقياس التيار الكهربي بنوعيه.



أي الاختيارات التالية يمثل سبب توقف المؤشرين عند قراءة معينة؟

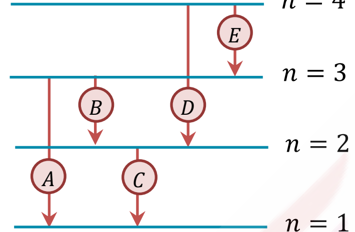
	الشكل A	الشكل B
أ)	تساوى معدل اكتساب كمية الحرارة مع معدل فقد كمية الحرارة	تساوى عزم الازدواج المؤثر على الملف مع عزم اللي فى الملفين الزنبركين
ب)	تساوى معدل اكتساب كمية الحرارة مع معدل فقد كمية الحرارة	عزم الازدواج المؤثر على الملف اكبر من عزم اللى فى الملفين الزنبركيين
ج)	معدل اكتساب كمية الحرارة اكبر من معدل فقد كمية الحرارة	تساوى عزم الازدواج المؤثر على الملف مع عزم اللى فى الملفين الزنبركيين
د)	معدل اكتساب كمية الحرارة اكبر من معدل فقد كمية الحرارة	عزم الازدواج المؤثر على الملف اكبر من عزم اللى فى الملفين الزنبركيين

41	في الشكل: قيمة (L_3) تساوي.........H. 
أ)	0.2
ب)	5
ج)	10.4
د)	14.29

42	في الشكل ، دائرة مكونة من مصدرتيارمتردد و مقاومة ومكثف موصلين على التوالي، فإن.............
أ)	$\frac{Z}{R} = \frac{2}{1}$
ب)	$\frac{Z}{R} = \frac{1}{2}$
ج)	$\frac{V_C}{V_R} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
د)	$\frac{V_C}{V_R} = \frac{\sqrt{2}}{1}$

V_R, 60°, V, V_C

43	المجهر الإلكتروني يمتاز بقوة تحليلية عالية وهذا يرجع لامتلاك الإلكترونات طاقة حركة.................وطول موجي مصاحب ....
أ)	عالية - قصير
ب)	عالية - طويل
ج)	صغيرة - قصير
د)	صغيرة - طويل

44	يمثل الشكل عدة انتقالات للإلكترونات في ذرة الهيدروجين، أي هذه الانتقالات له طول موجي أقل ما يمكن؟ 
أ)	A
ب)	E
ج)	D
د)	B

ثالثاً الأسئلة المقالية "كل سؤال من درجتين "

45

ملفان متجاوران عدد لفات الملف الثانوي 500 لفة، فإذا مر تيار كهربي في الملف الابتدائي يساوي 10 A نتج عنه فيض مغناطيسي يساوي 4.2×10^{-4} Wb في الملف الثاني، احسب

1- القوة الدافعة الكهربية المستحثة فى الملف الثانوي عندما يتلاشى التيار من الملف الابتدائي في 0.2 ثانية.

2- معامل الحث المتبادل بين الملفين. في الملف

46

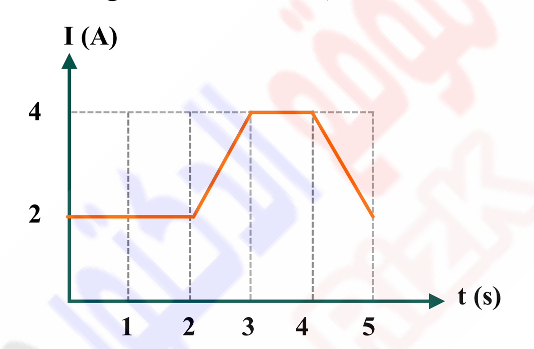
تم صنع أوميتر عن طريق توصيل بطارية 8 V على التوالي مع مقاومة وميللي-أميتر بحيث ينحرف مؤشره الى اقصى التدريج عندما يمر تيار يساوي 4 mA،

أوجد قيمة المقاومة المجهولة لكى ينحرف المؤشر الى رُبع تدريج التيار.

أولاً الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) "كل سؤال من درجة واحدة "

.1 يمثل الشكل العلاقة بين شدة التيار المارة عبر مقطع من موصل مع الزمن .

فإن كمية الكهرباء المارة عبر المقطع خلال الخمسة ثواني = ... كولوم



أ-	2
ب-	4
ج	14
د-	20

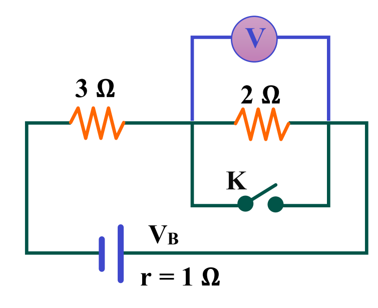
.2 يمر تيار كهربي شدته 5A في موصل طوله 40 m ومساحة مقطعه $0.1\ m^2$ وفرق الجهد بين طرفيه 30 V . فإن المقاومة النوعية لمادة الموصل ....

أ-	0.01 Ω m
ب-	0.015 Ω m
ج	0.02 Ω m
د-	0.025 Ω m



3. يمثل الشكل دائرة كهربية، فإذا كانت قراءة الفولتميتر 4V عندما يكون المفتاح (K) مفتوحاً ،

فإن فرق الجهد بين طرفي المقاومة 3Ω عند غلق المفتاح K يساوي ...... فولت



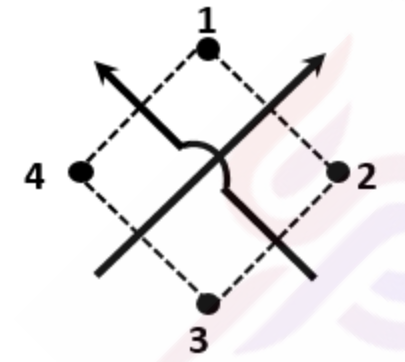
أ-	4 V
ب-	6 V
ج	8 V
د-	9 V

.4 يمثل الشكل المقابل تيارات كهربية تمر بأفرع ،

فإن قيمة I واتجاه التيار (7A) على الترتيب ....

أ-	4 A ، من a إلى d
ب-	4 A، من d إلى a
ج	13 A، من a إلى d
د-	13 A، من d إلى a

.5 سلكان معزولان متعامدان يمر بكل منها تيار كهربى وتقع كل نقطة من النقاط الأربعة الموضحة على نفس البعد من السلكين فإن النقطة التى يكون عندها كثافة الفيض أكبر ما يمكن واتجاه الفيض الكلى لخارج الصفحة هى النقطة ....

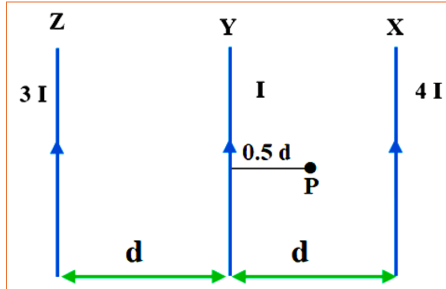


أ-	1
ب-	2
ج	3
د-	4

6. سلكان مستقيمان متوازيان (A) ، (B) يمر في كل منهما تيار كهربي كما هو موضح بالشكل ، وُضعت حلقة دائرية في نفس مستوى السلكين بحيث يكون مماساً للسلك (A) ، فإذا كان نصف قطر الملف الدائري 10 cm ويمر به تيار شدته $\frac{1}{\pi}$ A في اتجاه عقارب الساعة ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه تساوي ....

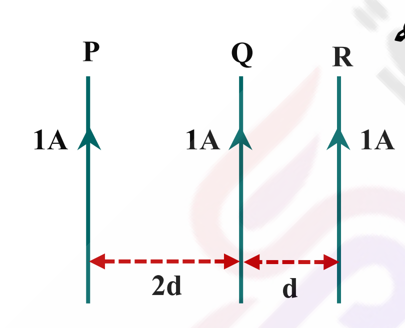
أ-	1.5×10^{-6} T
ب-	3×10^{-6} T
ج	4.5×10^{-6} T
د-	6×10^{-6} T

.7 يمثل الشكل المقابل ثلاثة أسلاك طويلة (X وY وZ) يمر بكل منهم تيار كما هو موضح ،فإذا كانت كثافة الفيض الناشئ عن مرورتيارفى السلك Y عند النقطة P تساوى B، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة P تساوى ....



أ-	B
ب-	2B
ج	4B
د-	8B

.8 ثلاثة أسلاك مستقيمة و متوازية، يمر بكل منها تيار شدته 1A في الاتجاهات الموضحة بالرسم.
فإن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على كل سلك من الأسلاك الثلاثة هي:



	السلك (R)	السلك (Q)	السلك (P)
أ-	يسار	يمين	يمين
ب-	يمين	يمين	يسار
ج	يسار	يسار	يمين
د-	يمين	يسار	يسار

9.	لا يستخدم مغناطيس أقطابه مستوية في الجلفانومتر ذو الملف المتحرك ،لان الفيض المغناطيسي في الحيز الذي يدور فيه الملف تكون................
أ-	متغير مع دوران الملف
ب-	ثابت مع دوران الملف
ج	عمودي علي مستوي الملف
د-	موازي لمستوي الملف

.10

يمثل الشكل البياني المقابل العلاقة بين

أقصى شدة تياريقيسه أميتر ومقلوب مقاومة مجزئ التيار

المتصلة على التوازي مع ملف جلفانومتر،

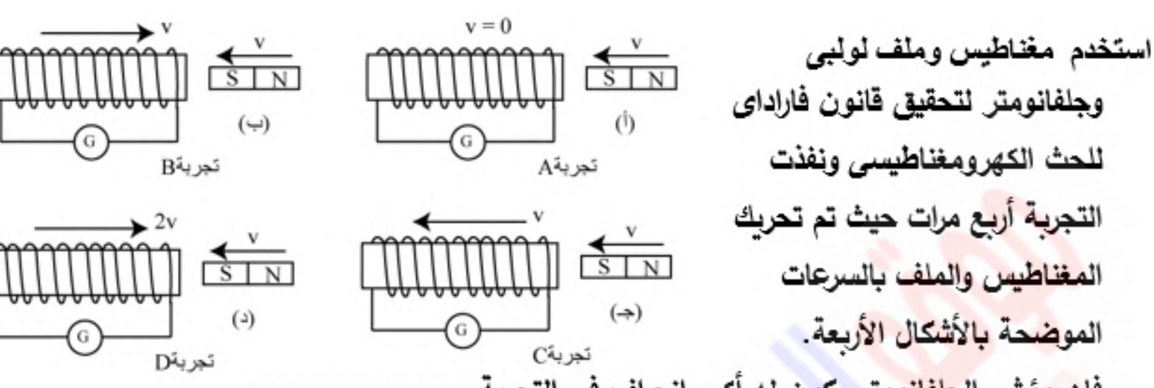
فإن مقاومة الجلفانومتر تكون ....



أ-	1.73 Ω
ب-	17.3 Ω
ج	0.577 Ω
د-	5.77 Ω

.11

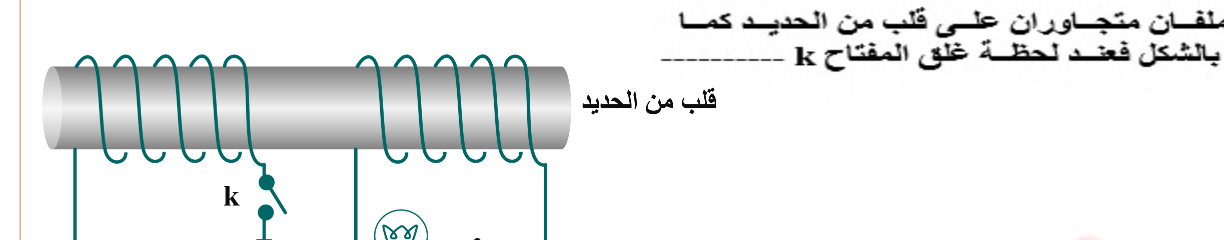
استخدم مغناطيس وملف لولبى وجلفانومتر لتحقيق قانون فاراداى للحث الكهرومغناطيسى ونفذت التجربة أربع مرات حيث تم تحريك المغناطيس والملف بالسرعات الموضحة بالأشكال الأربعة.



فإن مؤشر الجلفانومتر يكون له أكبر إنحراف فى التجربة -----------

أ-	التجربة A
ب-	التجربة B
ج	التجربة C
د-	التجربة D

12. ملفــان متجــاوران علــى قلب من الحديــد كمــا بالشكل فعنــد لحظــة غلق المفتاح k ----------



أ-	تزداد إضاءة المصباح وتظل قراءة الفولتميتر ثابتة.
ب-	تقل إضاءة المصباح وتزداد قراءة الفولتميتر.
ج	تقل إضاءة المصباح وتقل قراءة الفولتميتر.
د-	تقل إضاءة المصباح وتظل قراءة الفولتميتر ثابتة.

13. في الشكل المقابل عند تحرك المغناطيس نحو الملف بسرعة (v) من النقطة x إلى النقطة y فإن مؤشر الجلفانومتر انحرف وحدتين على يمين صفر التدريج ، أُعيدت التجربة مرة أخرى بحيث يكون القطب الجنوبي هو المواجه للملف وتم تحريكه بسرعة (2 v) من النقطة x إلى النقطة y فإن مؤشر الجلفانومتر ينحرف ....

N S (X) (Y) G

أ-	وحدتين نحو اليمين
ب-	وحدتين نحو اليسار
ج	4 وحدات نحو اليمين
د-	4 وحدات نحو اليسار

.14	توضح الاشكال الاربعة التالية سلك مستقيم يتحرك بسرعة v في مجال مغناطيسي منتظم فيتولد تيار مستحث فى السلك. . أي الاشكال يعبر بشكل صحيح عن اتجاه التيار المستحث المتولد فى السلك؟
أ-	A
ب-	B
ج	C
د-	D

(D) (C) (B) (A)

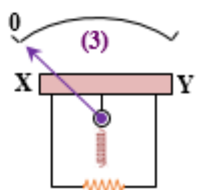
.15	للحد من التيارات الدوامية في القلب المعدني لمحرك كهربي نعمل على ....
أ-	تقليل مقاومة القلب المعدني
ب-	تقسيم القلب المعدني إلى أقراص معزولة
ج	زيادة سرعة دوران المحرك
د-	استخدام مصدر تيار متردد بدلاً من المصدر المستمر

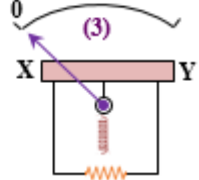
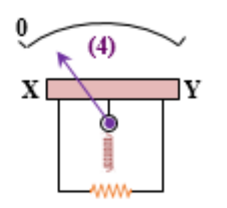
.16	محول كهربى يرفع الجهد من 120 V إلى 10^3 V ويخفض التيار من 10^3A إلى 50 A فتكون القدرة الكهربية المفقودة................
أ-	5×10^3 W
ب-	5×10^4 W
ج	7×10^3 W
د-	7×10^4 W

.17	كفاءة محول 80 % تعني أن ....
أ-	الفقد في الطاقة 80 %
ب-	قدرة الملف الابتدائي 20 %
ج	الفقد في الطاقة 20 %
د-	قدرة الملف الابتدائي 20 %

.18

في إحدى الدول التي تتميز بجو حار جدا . أراد طالب استخدام الأميتر الحراري الموجود في معمل المدرسة الغير مكيف الهواء ،



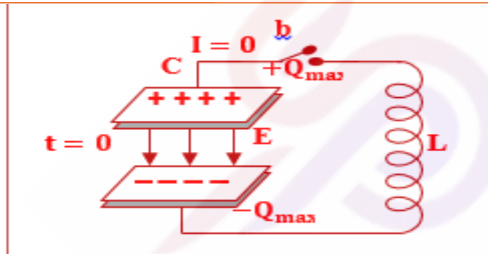



أي شكلان يوضحا موضع مؤشر الأميتر الحراري بشكل صحيح عند درجة حرارة المعمل؟
علما بأن XY شريحة من مادة لها نفس معامل التمدد الحراري لسلك البلاتين و الإيريديوم

أ-	2 و 4
ب-	1 و 3
ج	2 و 3
د-	4 و 1

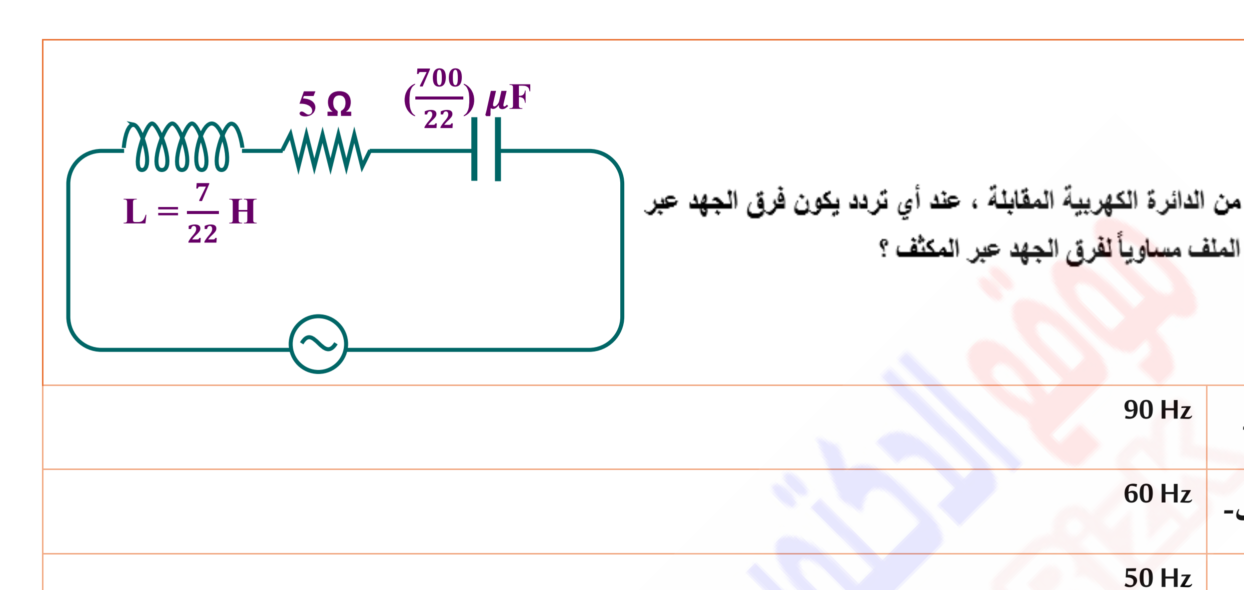
.19

في الشكل الذي أمامك عند غلق المفتاح يتولد في الملف قوة دافعة.................



أ-	مستحثة عكسية
ب-	ثابتة الشدة
ج	تزداد بمرور الزمن
د-	مستحثة طردية

.20 من الدائرة الكهربية المقابلة ، عند أي تردد يكون فرق الجهد عبر الملف مساوياً لفرق الجهد عبر المكثف ؟

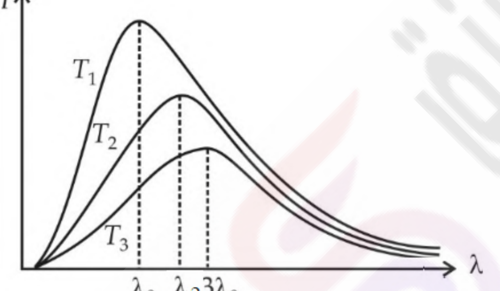


أ-	90 Hz
ب-	60 Hz
ج	50 Hz
د-	70 Hz

.21 في ظاهره كومتون عند اصطدام فوتون أشعه (جاما) بإلكترون متحرك بسرعه (v) ، فإن ....؟

	كمية تحرك الفوتون المشتت	كمية تحرك الإلكترون بعد التصادم
أ-	تزيد	تقل
ب-	تقل	تظل ثابتة
ج	تقل	تزيد
د-	تقل	تقل

.22	فوتون (x) تردده (9.375×10^{14} Hz) وفوتون (y) تردده (1.25×10^{15} Hz) ، النسبة بين كمية تحرك الفوتون (x) إلى كمية تحرك الفوتون (y) $\frac{(P_L)_x}{(P_L)_y}$ تساوى ....
أ-	$\frac{9}{2}$
ب-	$\frac{2}{9}$
ج	$\frac{3}{4}$
د-	$\frac{4}{3}$

.23	يمثل الشكل العلاقة بين شدة الاشعاع(I) الصادرة من ثلاثة أجسام ساخنة والطول الموجى (λ) المكون للاشعاع (منحنى بلانك)،فإذا علمت أن $T_2 = \frac{9T_3}{7}$ ، فإن الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع للجسم الثانى (λ_2).......... 
أ-	$\lambda_2 = \frac{9\lambda_o}{7}$
ب-	$\lambda_2 = \frac{7\lambda_o}{3}$
ج	$\lambda_2 = \frac{12\lambda_o}{5}$
د-	$\lambda_2 = \frac{11\lambda_o}{4}$

24. يوضح المخطط ست انتقالات ممكنة بين مستويات الطاقة لذرة ما ،كل انتقال بين مستويين للطاقة كما هو موضح ينبعث منه فوتون له طاقة وتردد محددين.

أى الأطياف الاتية يقابل الانتقالات الموجودة بالمخطط إذا علمت ان اتجاه زيادة تردد الفوتون من اليسارلليمين في الاختيارات الآتية؟

E_5 E_4 E_3 E_2 E_1

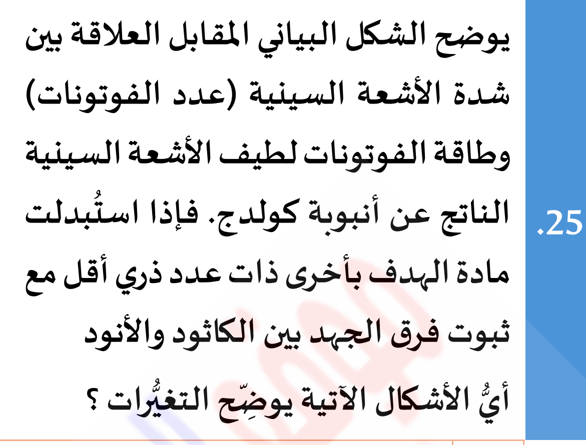
أ-

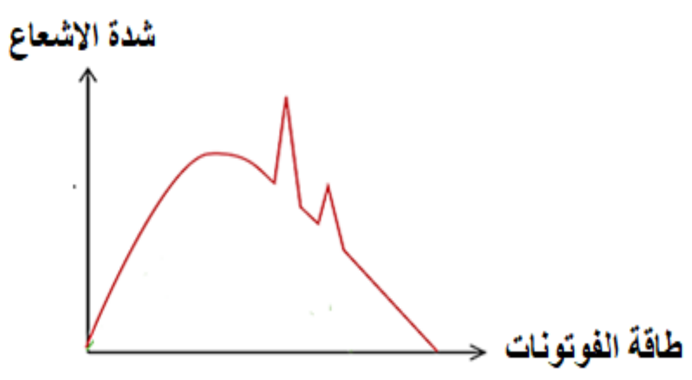
ب-

ج

د-

25. يوضح الشكل البياني المقابل العلاقة بين شدة الأشعة السينية (عدد الفوتونات) وطاقة الفوتونات لطيف الأشعة السينية الناتج عن أنبوبة كولدج. فإذا استُبدلت مادة الهدف بأخرى ذات عدد ذري أقل مع ثبوت فرق الجهد بين الكاثود والأنود أيُّ الأشكال الآتية يوضِّح التغيُّرات ؟



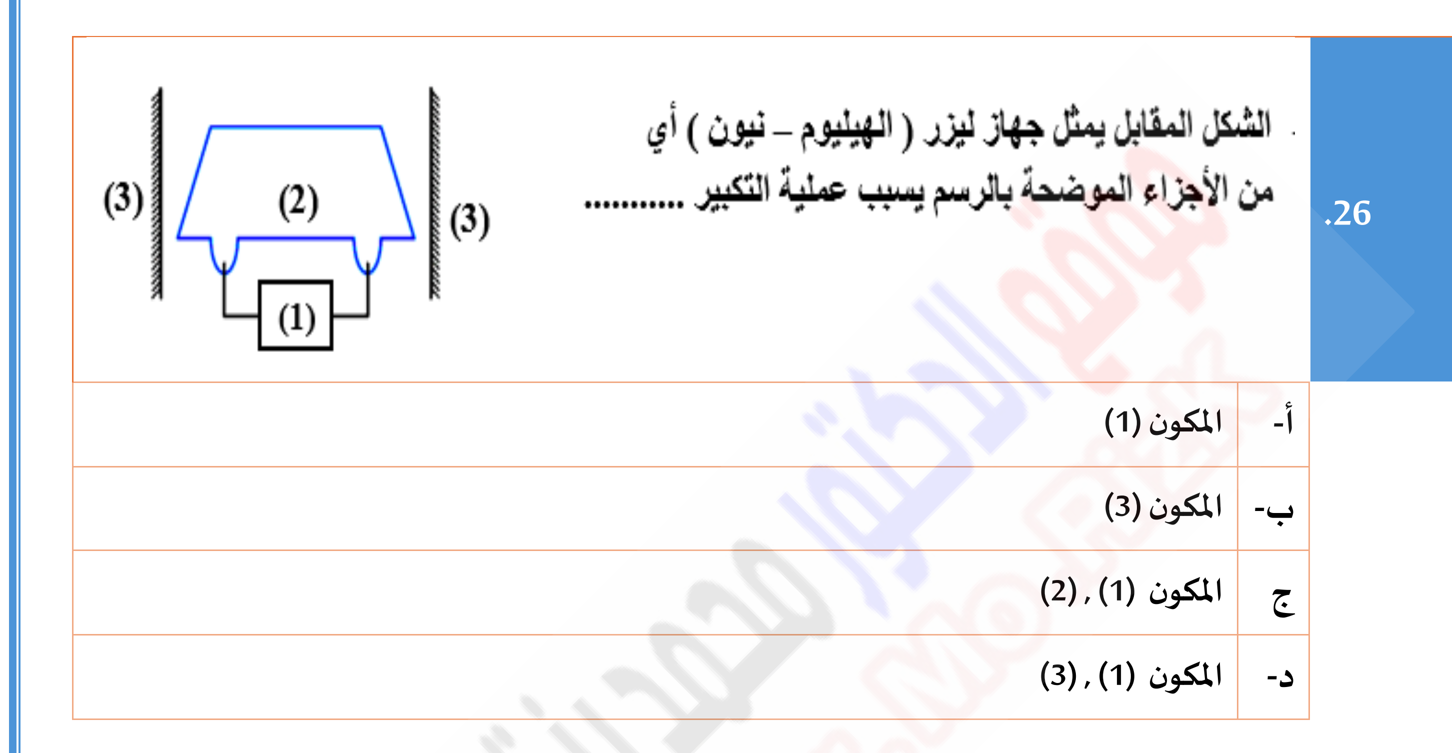


أ-
شدة الاشعاع
طاقة الفوتونات

ب-
شدة الاشعاع
طاقة الفوتونات

ج
شدة الاشعاع
طاقة الفوتونات

د-
شدة الاشعاع
طاقة الفوتونات



.26 الشكل المقابل يمثل جهاز ليزر (الهيليوم – نيون) أي من الأجزاء الموضحة بالرسم يسبب عملية التكبير ....

أ-	المكون (1)
ب-	المكون (3)
ج	المكون (1) , (2)
د-	المكون (1) , (3)

.27 مصدر الطاقة المناسب فى ليزر الياقوت هو طاقة ....

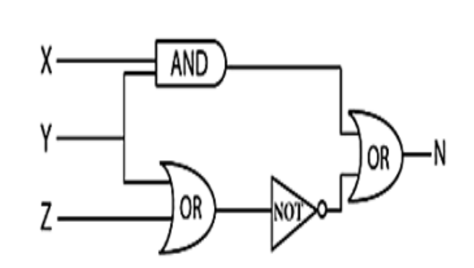
أ-	كهربية
ب-	كيميائية
ج	ضوئية
د-	حرارية

28. يوضِّح الشكل المقابل ذرة مثارة عند مستوى الطاقة E_1.
أيُّ العبارات الآتية تصف بطريقة صحيحة الانبعاث المستحث من هذه الذرة ؟

ذرة
E_1
E_0

أ-	تنتقل الذرة تلقائيا من مستوى الطاقة E_1 إلى مستوى الطاقة E_0 وتنتج فوتونًا طاقته E_1-E_0.
ب-	يسقط فوتون طاقته E_1-E_0 على الذرة المثارة ويدفعها إلى أن تشع فوتونًا طاقته أكبر من E_1-E_0 وتمتص الذرة الفوتون الساقط.
ج	يسقط فوتون طاقته E_1-E_0 على الذرة المثارة ويدفعها إلى أن تشع فوتونًا طاقته تساوى E_1-E_0 ويتحرك مع الفوتون الساقط بنفس الطور.
د-	يسقط فوتون طاقته E_1-E_0 على الذرة المثارة ويدفعها إلى أن تشع فوتونًا طاقته أقل من E_1-E_0 ويتحرك مع الفوتون الساقط بنفس الطور.

.29



في دائرة البوابات المنطقية الموضحة بالشكل :

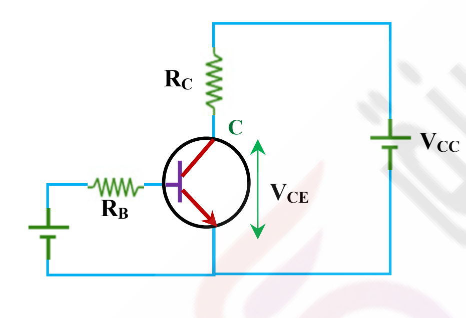
أي من الختيارات التالية يحقق الخرج (N) يساوي (0)

	X	Y	Z
أ-	0	1	0
ب-	1	1	0
ج	1	1	1
د-	0	0	0

.30	الدايود الموضح بالشكل يعتبر ....
أ-	مفتاح في الوضع ON
ب-	قد يكون مفتاح في الوضع ON أو OFF
ج	مكبر
د-	مفتاح في الوضع OFF

-5V -2V

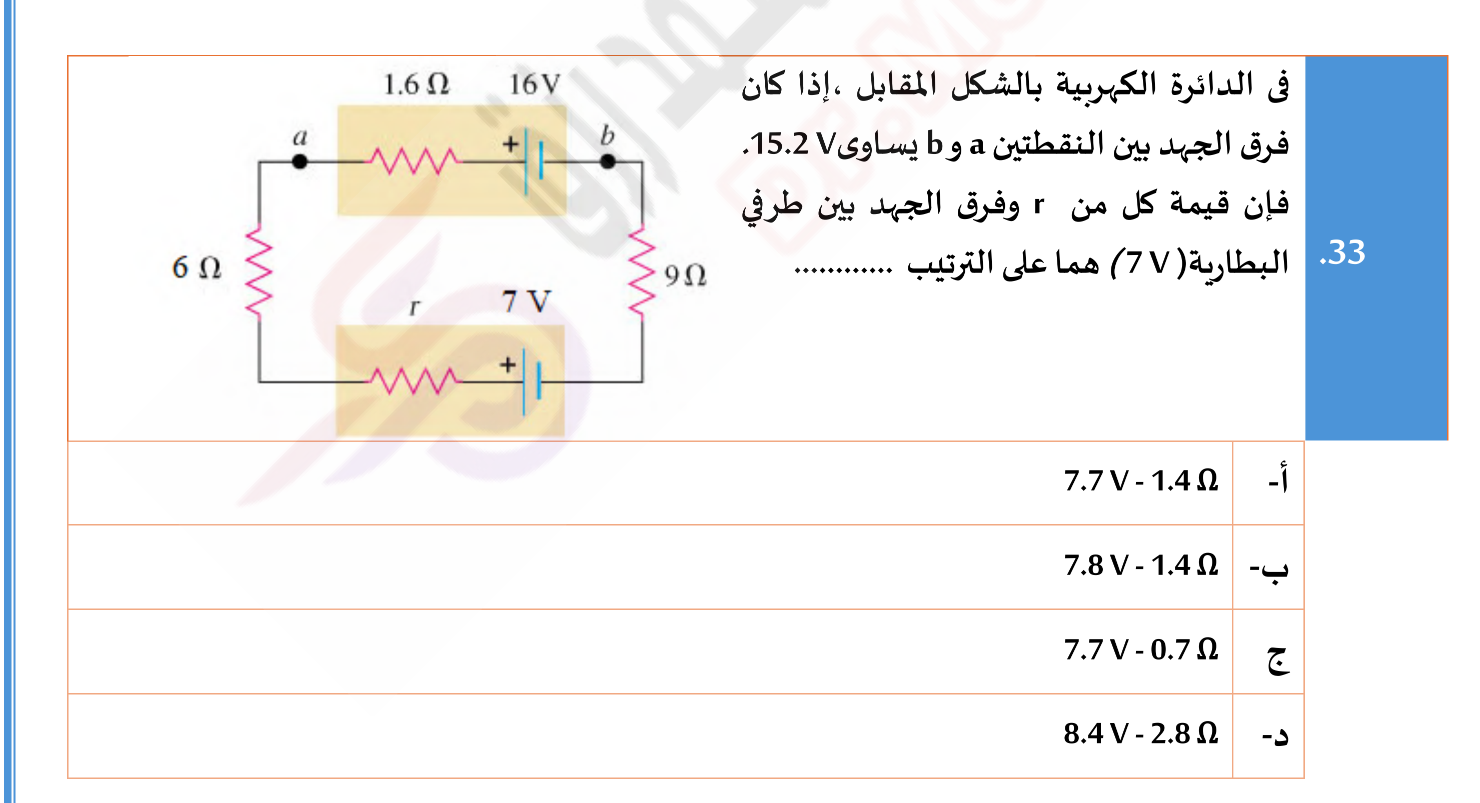
.31 يمثل الشكل ترانزستور NPN يعمل كمكبر في دائرة باعث مشترك. فإذا كانت $R_B = 2000\ \Omega$ و $R_C = 5000\ \Omega$.
وكان معامل تكبير التيار $\beta_e = 60$،
. فإذا كانت قيمة جهد الاشارة على القاعدة 12 mV
فإن فرق الجهد بين طرفي مقاومة المجمع يساوى ....



أ-	0.667 V
ب-	1 V
ج	1.5 V
د-	1.8 V

.32	لزيادة المقاومة النوعية لبلورة جرمانيوم نقية يجب ....
أ-	إضافة شائبة خماسية
ب-	تقليل درجة حرارتها
ج	تسليط أشعة ذات تردد عالي عليها
د-	إضافة شائبة ثلاثية

ثانياً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال من درجتين "



.33	في الدائرة الكهربية بالشكل المقابل ،إذا كان فرق الجهد بين النقطتين a و b يساوى 15.2 V. فإن قيمة كل من r وفرق الجهد بين طرفي البطارية(7 V) هما على الترتيب ....
أ-	7.7 V - 1.4 Ω
ب-	7.8 V - 1.4 Ω
ج	7.7 V - 0.7 Ω
د-	8.4 V - 2.8 Ω

.34 في الدائرة الكهربية بالشكل المقابل،
تكون النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد غلق المفتاح (K) ....

$V_B = 6\ V$

3 Ω, A, 3 Ω, 3 Ω, K

أ-	$\frac{3}{2}$
ب-	$\frac{2}{3}$
ج	$\frac{4}{3}$
د-	$\frac{3}{4}$

.35 في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل يحمل تياراً شدته 25 A و اتجاهه عمودياً على مستوى الصفحة وإلى الداخل والسلك موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 3×10^{-3} T في الاتجاه الموضح بالشكل وفى مستوى الصفحة فيكون مقدار و اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك ....

	مقدار القوة	اتجاهها
أ-	0.075N/m	في اتجاه Y
ب-	0.15N/m	في اتجاه X
ج	0.075N/m	في اتجاه X
د-	0.15N/m	في اتجاه Y

.36

في الشكل المقابل ملف لولبي طوله 100 cm وعدد لفاته 10^2 لفة يمر به تيار كهربي شدته 10 A ، فإذا سُلط عليه مجال مغناطيسي خارجي B موازي لمحوره و اتجاهه كما هو موضح وكثافته 0.04 T . فتكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملف ....

B

10 A

100 cm

(معامل النفاذية المغناطيسية للقلب = 0.002 Wb/A.m.)

أ-	2.04 T
ب-	1.96 T
ج	2.0004 T
د-	zero

.37

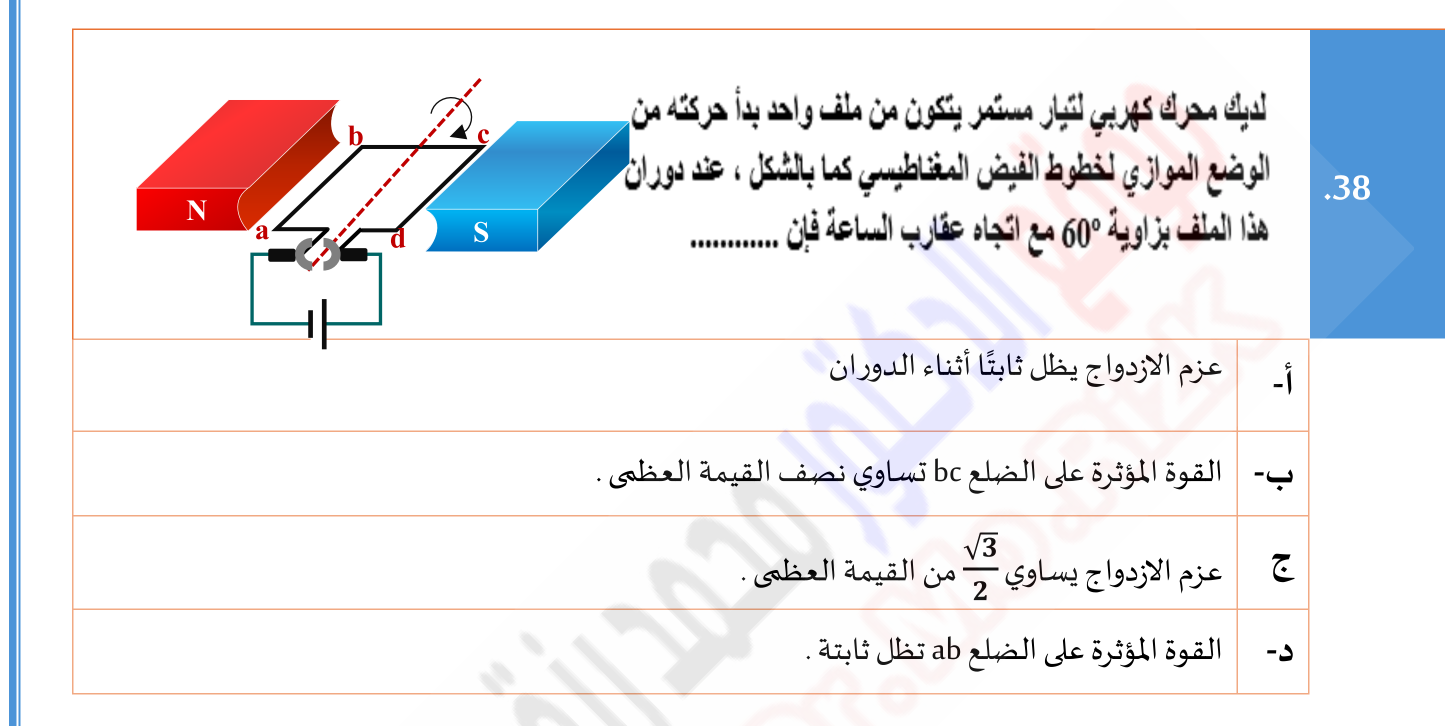
ملف دائري عدد لفاته 50 لفة ويمر به تيار شدته 1.4 A ، محوره منطبق على المجال المغناطيسي للأرض الذى كثافته 5×10^{-5}T فوجد أنه عندما يقلب الملف تصبح كثافة الفيض المغناطيسي الكلى عند مركز الملف الدائري ضعف ما كانت عليه أولا . فإن نصف قطر الملف يساوي ....

(علما بأن المجال المغناطيسي عند مركز الملف أكبر من المجال المغناطيسي للأرض)

(معامل النفاذية المغناطيسية = 12.56×10^{-7} Wb/A.m.)

أ-	2.93 m
ب-	8.8 m
ج	0.88 m
د-	0.293 m

.38 لديك محرك كهربي لتيار مستمر يتكون من ملف واحد بدأ حركته من الوضع الموازي لخطوط الفيض المغناطيسي كما بالشكل ، عند دوران هذا الملف بزاوية 60° مع اتجاه عقارب الساعة فإن ....



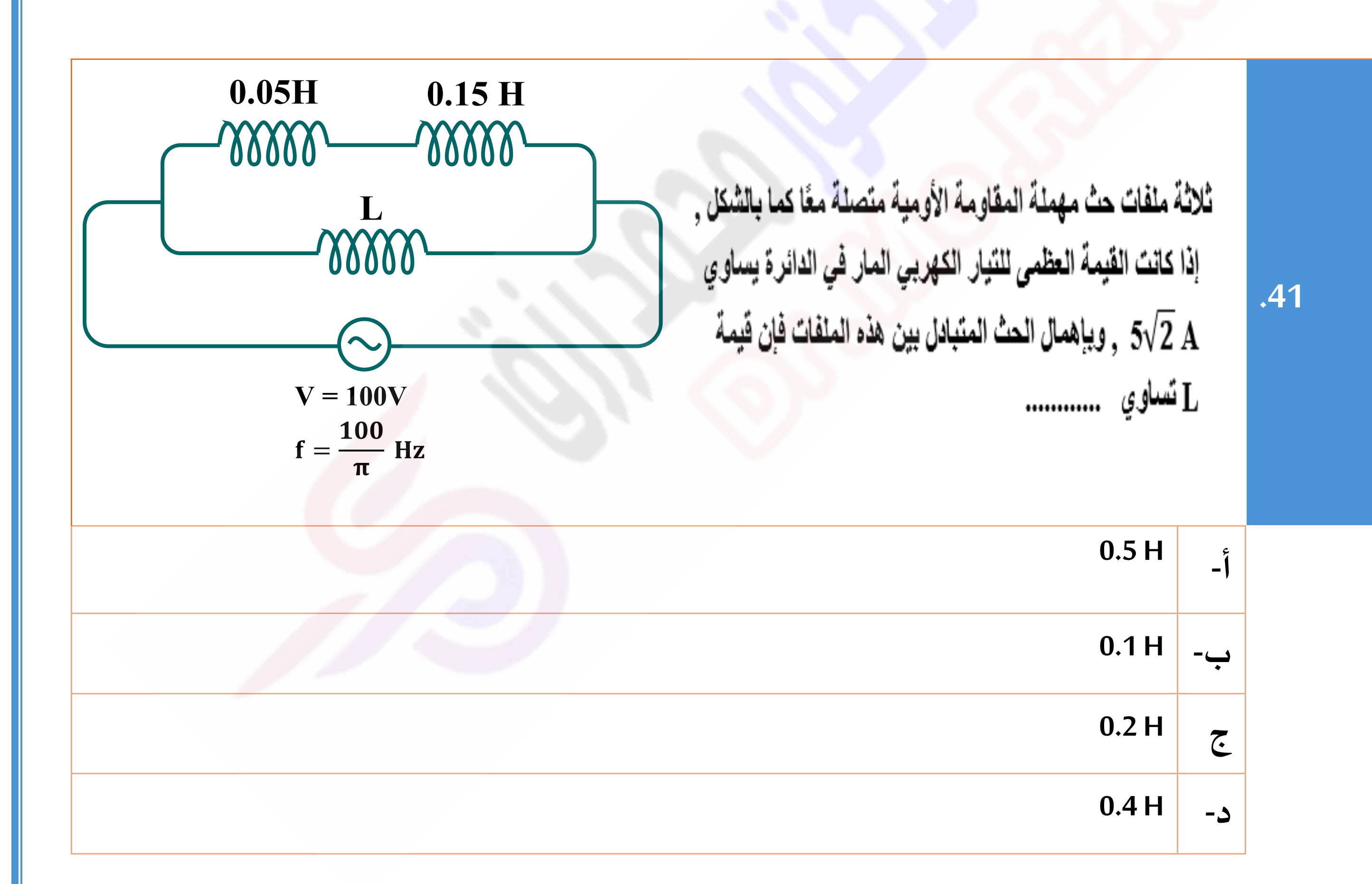
أ-	عزم الازدواج يظل ثابتًا أثناء الدوران
ب-	القوة المؤثرة على الضلع bc تساوي نصف القيمة العظمى .
ج	عزم الازدواج يساوي $\frac{\sqrt{3}}{2}$ من القيمة العظمى .
د-	القوة المؤثرة على الضلع ab تظل ثابتة .

.39 ملف لولبي عدد لفاته 60 لفة ومعامل حثه الذاتي 0.2 H , تم قص 8 لفات منه , فإن معامل الحث الذاتي للملف يصبح.........

أ-	3.55 mH
ب-	26.67 mH
ج	1502.22 mH
د-	173.33 mH

.40	من العمليات التي لا يصلح فيها استخدام التيار المتردد ....
أ-	التحليل الكهربي
ب-	التسخين
ج	تشغيل المكيف
د-	إنارة المصابيح

.41



أ-	0.5 H
ب-	0.1 H
ج	0.2 H
د-	0.4 H

.42 يوضح الشكل دائرة RLC متصلة بمصدر تيار متردد القيمة الفعالة لقوته الدافعة الكهربية 200V وتردده 50 Hz مستعينا بالبيانات المدونة على الشكل فإن شدة التيار في الدائرة تساوي تقريبا ...

30 Ω

$L = \frac{7}{22}$ H

$C = 5.3\times 10^{-5}$ F

200 V

f = 50 Hz

أ-	8 A
ب-	2 A
ج	4 A
د-	6 A

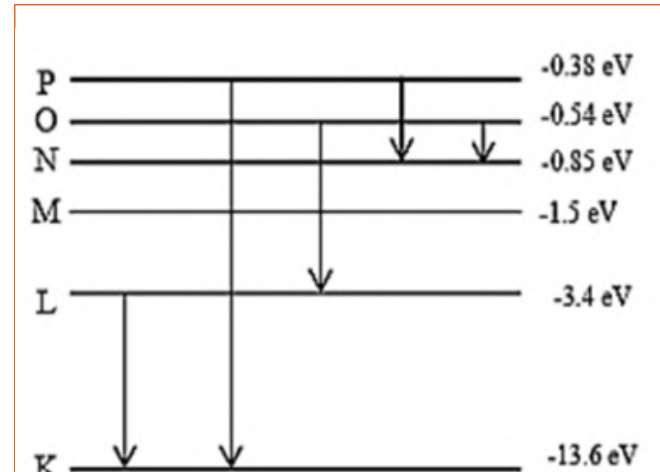
.43 في المجهر الإلكتروني عند زيادة فرق الجهد بين الكاثود والأنود من 20 kV إلى 80 kV فإن الطول الموجي المصاحب لحركة الشعاع الإلكتروني ....

أ-	يزداد أربع مرات
ب-	يقل للربع
ج	يقل للنصف
د-	يزداد للضعف

.44

الشكل المقابل يوضح بعض الانتقالات الممكنة بين مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين .
أي هذه الانتقالات ينتج عنه انبعاث فوتون طوله الموجي 4343.3A° .

(علما بأن $e = 1.6\times10^{-19}\ C$ ، $h = 6.625\times10^{-34}\ J.s$ ، $C = 3\times10^{8}\ m/s$)



أ-	الانتقال من (O) إلي (N)
ب-	الانتقال من (P) إلي (N)
ج	الانتقال من (L) إلي (K)
د-	الانتقال من (O) إلي (L)

ثالثاً الأسئلة المقالية " كل سؤال من درجتين "

45

ملفان متجاوران B , A عدد لفاتهما 100 لفة ، 200 لفة على الترتيب فإذا مر تيار شدته 2 A في الملف A نتج عنه فيض مغناطيسي في نفس الملف قدره 3×10^{-4} Wb ، وفي الملف B فيض مغناطيسي قدره 1.5×10^{-4} Wb . أوجد:

(أ) معامل الحث المتبادل بين الملفين .

(ب) متوسط emf في الملف B عندما ينعدم التيار في الملف A في 0.1 s .

46

مللي أميتر مقاومة ملفه 50Ω يصل مؤشره إلى نهاية تدريجه إذا مر به تيار شدته $0.01A$ يُراد تعديله إلى أوميتر ، فإذا كانت القوة الدافعة الكهربية للعمود $2V$.

احسب:

1- قيمة المقاومة الثابتة اللازم استخدامها .

2- ثم أحسب المقاومة الخارجية التي تجعل مؤشر المللي أميتر ينحرف إلى $\frac{1}{6}$ تدريجه .


موقع الدكتور محمد رزق
Dr.Mo.Rizk

أولاً الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) " كل سؤال من درجة واحدة "

1

سلكان X و Y مصنوعان من نفس المادة ، النسبة بين طوليهما $\frac{l_x}{l_y}$ تساوى $\frac{4}{3}$ بينما النسبة بين قطريهما $\frac{D_x}{D_y}$ يساوى $\frac{2}{3}$. فإذا كان فرق الجهد بين طرفي السلك X يساوى فرق الجهد بين طرفي السلك Y . فإن النسبة بين شدة التيار المار في السلك X إلى شدة التيار المار في السلك Y تساوى..............................

أ)	$\frac{16}{27}$
ب)	$\frac{8}{9}$
ج)	$\frac{1}{2}$
د)	$\frac{1}{3}$

2

يوضح الشكل دائرة كهربية بها ثلاثة موصلات X وY و Z مصنوعة من نفس المادة بحيث :

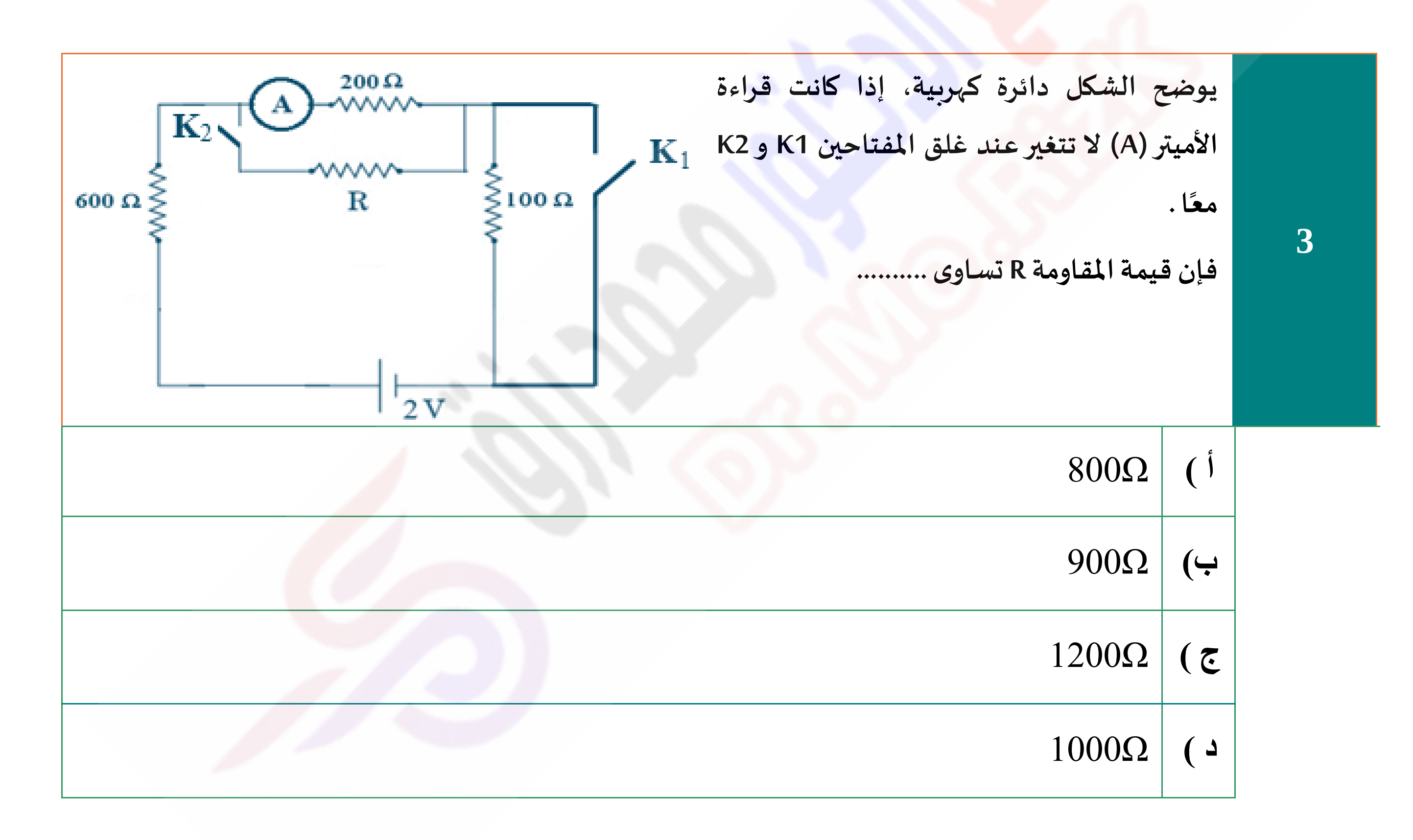
$2L_X = 2L_Z = L_Y$ ،

$D_X = 2D_Y = 2D_Z$

(L تمثل طول الموصل، D تمثل قطر مقطع الموصل) (البطارية مهملة المقاومة الداخلية)

فإن النسبة بين كل من $V_X : V_Y : V_Z$ على الترتيب ....

	V_Z	V_Y	V_X
أ)	1	2	1
ب)	2	4	1
ج)	4	8	1
د)	1	8	4



3

يوضح الشكل دائرة كهربية، إذا كانت قراءة الأميتر (A) لا تتغير عند غلق المفتاحين K1 و K2 معًا .

فإن قيمة المقاومة R تساوى ....

أ)	800Ω
ب)	900Ω
ج)	1200Ω
د)	1000Ω

4

في الدائرة الكهربية بالشكل. عندما تكون البطاريات مقاومتها الداخلية مهملة، تكون قراءة الفولتميتر (V) تساوى 15V.

عند غلق المفتاح K فإن قيمة كلا من القوة الدافعة الكهربية V_B وقراءة الأميتر على الترتيب هما ....

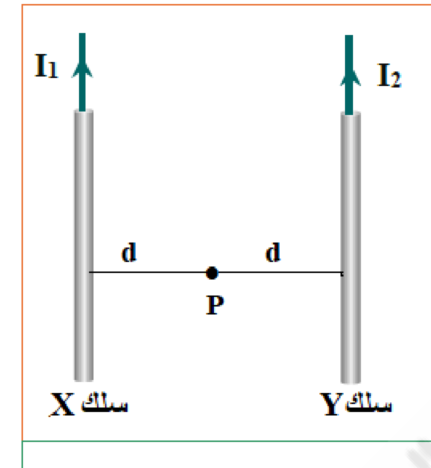
35 Ω, A, 75 Ω, 22.5 Ω, 25 V, 40 Ω, V, V_B, K

أ)	0.25 A - 40 V
ب)	0.375A - 15V
ج)	0.625 A - 45 V
د)	0.75 A - 25 V

5

يبين الشكل سلكان معدنيان X و Y متوازيان طويلان يحملان تيارين I_1 و I_2 على الترتيب بحيث $B_X > B_Y$ ، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الكلى عند النقطة P تساوى B . وعند عكس اتجاه التيار المار فى السلك Y اصبحت كثافة الفيض المغناطيسي الكلى عند نفس النقطة 3B .

فإن النسبة بين التيارين I_1 و I_2 على الترتيب تساوى ....



أ)	$\frac{3}{1}$
ب)	$\frac{2}{1}$
ج)	$\frac{3}{2}$
د)	$\frac{1}{1}$

6 أي الأشكال بالاختيارات الآتية يصف بطريقة صحيحة اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي في ملف لولبي ؟

أ) (+) (−)

ب) (−) (+)

ج) (+) (−)

د) (−) (+)

7 يوضِّح الرسم البياني العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند منتصف محور الملف اللولبي وشدة التيار الكهربي المار خلاله لأربعة ملفات لولبية متشابهة الوسط (A و B و C و D).

أي الاختيارات التالية يمكن ان تعبر عن الملف اللولبى A ؟

B (T)
A
B
C
D
I (A)

	عدد اللفات	طول محور الملف اللولبي
أ)	1.5N	1.333L
ب)	3N	2.5L
ج)	2.5N	2 L
د)	2N	1.5L

8

يوضح الشكل ملف على هيئة مربع MNOP يتكون من لفة واحدة ويمر به تيار شدته I_2 موضوع بالقرب من سلك مستقيم AB يمر به تيار شدته I_1 (الملف والسلك فى نفس مستوى الصفحة) فإذا كانت محصلة القوة المؤثرة على السلك تساوى F



أي الجمل التالية تكون صحيحة؟

I) القوة المؤثرة على الضلع MP تساوى 2F

II) القوة المؤثرة على الضلع NO تساوى F

III) يدور الملف في اتجاه عكس عقارب الساعة

IV) يتحرك الملف بالقرب من السلك المستقيم

أ)	I , II , IV فقط
ب)	I , II فقط
ج)	II , IV فقط
د)	I , II , III , IV

9	جلفانومتران A و B ، يتطلب الجلفانومتر A تيارًا شدته 50mA لينحرف مؤشره إلى نهاية التدريج المقسم إلى 15 قسمًا ، بينما يتطلب الجلفانومتر B تيارًا شدته 80mA لينحرف إلى نهاية التدريج المقسم إلى 20 قسمًا. فإن حساسية الجلفانومتر A =............ حساسية الجلفانومتر B
أ)	$\frac{5}{6}$
ب)	$\frac{6}{5}$
ج)	$\frac{1}{1}$
د)	$\frac{4}{3}$

10	جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومة ملفه R_g يتحمّل تيارا شدته I_g ، عند توصيل الجلفانومتر بمقاومة R على التوالي مع ملفه لتحويله إلى فولتميتر مداه V_1. وعند توصيل نفس الجلفانومتر بمقاومة 2R على التوالي مع ملفه لتحويله إلى فولتميتر مداه V_2 ، فإن ....
أ)	$V_2 = V_1 - 2V_g$
ب)	$V_2 = 2V_1 - V_g$
ج)	$V_2 = 2V_1 + V_g$
د)	$V_2 = 2V_1$

11

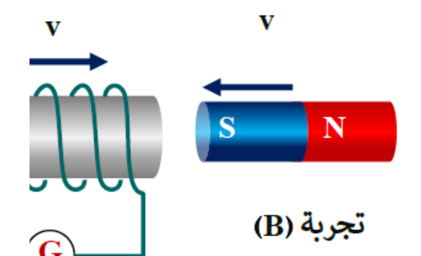
توضح الاشكال الاتية (أربع تجارب A وB وC وD) حركة كل من المغناطيس او الملف اوكليهما لدراسة تجربة الحث الكهرومغناطيسي

v = 0   v

S N

G

تجربة (A)

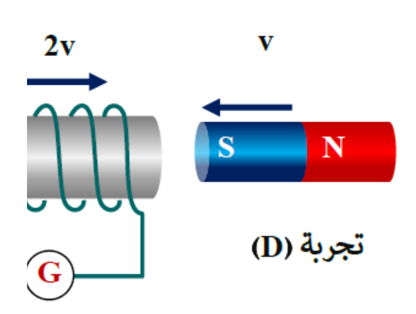


v   v

S N

G

تجربة (C)



رتب انحراف مؤشر الجلفانومتر من الأعلى انحرافا إلى الأقل انحرافا في الاربع تجارب أعلاه ؟

أ)	$G_{(C)} > G_{(D)} > G_{(B)} > G_{(A)}$
ب)	$G_{(C)} > G_{(A)} = G_{(D)} > G_{(B)}$
ج)	$G_{(D)} > G_{(B)} > G_{(A)} > G_{(C)}$
د)	$G_{(D)} > G_{(C)} > G_{(A)} > G_{(B)}$

12

يوضح الشكل حركة موصل معدني PQ طوله L ومقاومته R بسرعة v على قضيبين معدنين في مجال مغناطيسي منتظم عمودى على الصفحة واتجاهه إلى داخل الصفحة ، فتولد بالموصل PQ تيارا مستحثًا شدته (I).

فإن القوة المؤثرة على السلك لتجعله يتحرك بسرعة منتظمة تتعين من العلاقة ....

أ)	$\frac{B^2 L v}{R}$
ب)	$\frac{B L^2 v}{3R}$
ج)	$\frac{B^2 L^2 v}{2 R}$
د)	$\frac{B^2 L^2 v}{3 R}$

13

يوضح الشكل مغناطيس يتحرك فى الاتجاه المشار إليه بالسهم نحو ملف لولبي متصل ببطاريتين، فتتولد قوة دافعة كهربية تساوى V_B.

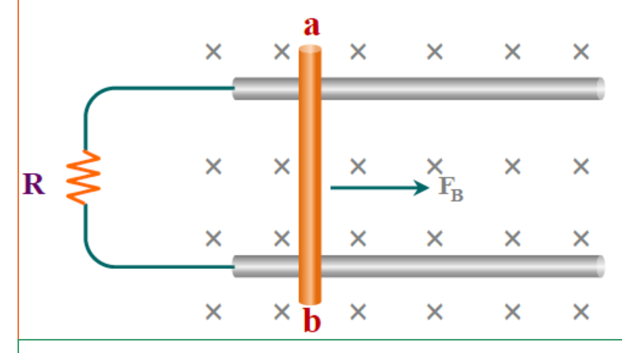
فإن قراءة كلا من V_1 وV_2 على الترتيب ....

أ)	تزداد – تزداد
ب)	تزداد – تقل
ج)	تقل – تزداد
د)	تقل – تقل

14

يوضح الشكل موصل معدني ab قابل للحركة على قضبين معدنيين

فإن اتجاه التيار المستحث في الدائرة المغلقة...



أ)	مع عقارب الساعة **لأن** جهد النقطة a أعلى من جهد النقطة b
ب)	مع عقارب الساعة **لأن** جهد النقطة a أقل من جهد النقطة b
ج)	عكس عقارب الساعة **لأن** جهد النقطة a أعلى من جهد النقطة b
د)	عكس عقارب الساعة **لأن** جهد النقطة a أقل من جهد النقطة b

15

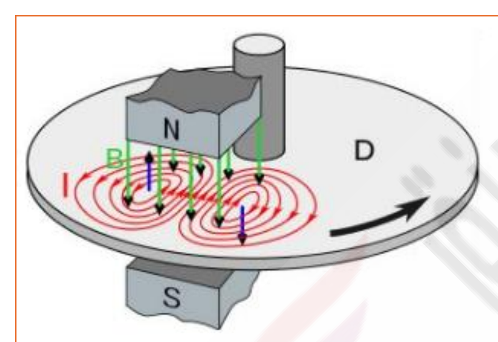
يبين الشكل قرص صلب معدني يدور بسرعة v بين قطبي مغناطيس.

أي العبارات التالية تكون صحيحة بالنسبة التيارات الدوامية؟

1- الطاقة الحرارية المتولدة فى القرص تساوى التغير فى طاقة الحركة الناتجة عن دوران الملف.

2- تقل سرعة دوران القرص نتيجة تولد تيار مستحث عكسي

3- لتقليل التأثير الحرارى المتولد فى القرص يتم استبداله بآخر توصيليته الكهربية أعلى



أ)	1 فقط
ب)	2 فقط
ج)	2 و3 فقط
د)	1 و 2 فقط

16

يمثل الشكل محول كهربي مثالي، عند استبدال مصدر التيار المتردد ببطارية قوتها الدافعة الكهربية تساوى القيمة الفعالة لجهد المصدر المتردد،

مصباح A
مصباح B
R
200 لفة
50 لفة

فإن شدة اضاءة كلا من المصباحين A وB على الترتيب ....

أ)	تزداد – تنعدم
ب)	لا تتغير – تزداد
ج)	تنعدم - تنعدم
د)	لا تتغير – تنعدم

17

محول كهربي كفاءته 90 % يعمل على مصدر تيار متردد القيمة العظمى لجهده 157.13V، فإذا كانت القدرة المعطاة فى الملف الابتدائي = 3000 W . إذا وصل جهاز كهربي (يعمل كمقاومة أومية) بين طرفي الملف الثانوي يمر تيار I فى الملف .

فإذا علمت أن النسبة $\frac{2}{9} = \frac{N_P}{N_S}$ فإن نوع المحول الكهربي و مقاومة الجهاز على الترتيب هما ....

أ)	رافع - 75 Ω
ب)	رافع - 150Ω
ج)	خافض - 75 Ω
د)	خافض - 150 Ω

18	أى الرسومات البيانية الآتية يوضح العلاقة بين كمية الحرارة المتولدة فى سلك (البلاتين- ايريديوم)(Q) وشدة التيار المار فى الأميتر الحرارى (I)؟
أ)	Q ، I
ب)	Q ، I
ج)	Q ، I
د)	Q ، I

19	تمثل الدائرة الكهربية دائرة LC ، إذا كان اتجاه التيار والشحنة المتراكمة على لوحى المكثف كما هو موضح بالشكل عند هذا الزمن ، فإن ....
أ)	I تزداد و Q تزداد
ب)	I تزداد و Q تقل
ج)	I تقل و Q تزداد
د)	I تقل و Q تقل

20	فى دائرة RLC على التوالي كان فرق الجهد على كل منهم $V_R = V_L = V_C = V$. فعند إزالة ملف الحث من الدائرة يصبح فرق الجهد على المقاومة R يساوى ....
أ)	$\sqrt{2}\,V$
ب)	$\frac{V}{\sqrt{2}}$
ج)	V
د)	$\frac{V}{2}$

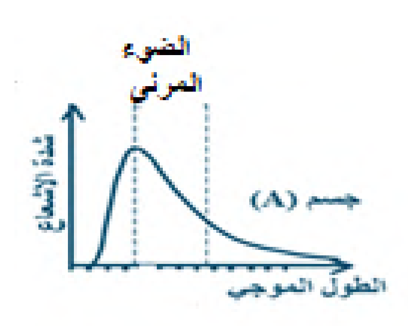
21	اصطدم فوتون أشعة سينية طوله الموجي 1.4×10^{-10} m بإلكترون ساكن فزادت الطاقة الحركية للإلكترون بعد التصادم بمقدار 4.26×10^{-16} J . فإن الطول الموجي لفوتون الأشعة السينية بعد التصادم................ (حيث $c = 3 \times 10^{8}$ m/s , $h = 6.625 \times 10^{-34}$ j.s)
أ)	2Å
ب)	1.8Å
ج)	1.7Å
د)	1.5Å

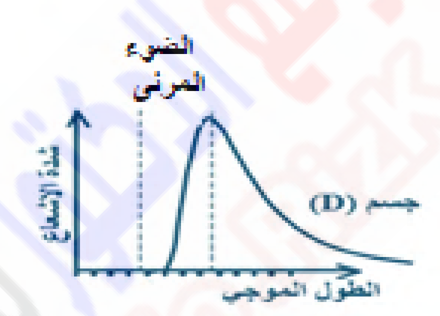
22	فوتونان X و Y ، فإذا كانت طاقة وكمية حركة الفوتون X هما E و P على الترتيب وكان الطول الموجى له λ. لاستخدام فوتون آخر Y اقصر فى الطول الموجى ، فإنه يستلزم أن تكون طاقة الفوتون Y............
أ)	أقل من E وكمية تحركه أقل من P
ب)	أقل من E وكمية تحركه أكبر من P
ج)	أكبر من E وكمية تحركه أقل من P
د)	أكبر من E وكمية تحركه أكبر من P

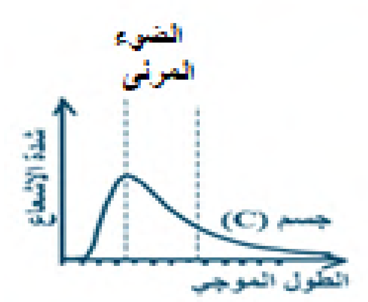
23

تمثل الاشكال التالية العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجي المصاحب للإشعاع لأربعة أجسام ساخنة (A وB وC وD) .

الضوء المرئي
شدة الإشعاع
جسم (B)
الطول الموجي







فإن ترتيب الاجسام الاربعة طبقا لدرجة حرارة الجسم الساخن T من الأعلى فى درجة الحرارة إلى الأقل فى درجة الحرارة هو..............

أ)	$T_A > T_B > T_C > T_D$
ب)	$T_A > T_C > T_B = T_D$
ج)	$T_A = T_C > T_B = T_D$
د)	$T_D = T_B > T_C = T_A$

24	
	في ذرة الهيدروجين إذا كانت النسبة بين قطر المدار الثاني إلى قطر المدار الثالث تساوى $\frac{4}{9}$. وكانت سرعة الالكترون التي يدور بها فى المدار الثاني لذرة الهيدروجين هي v_2 و سرعة الالكترون التي يدور بها في المدار الثالث لذرة الهيدروجين هى v_3 . أى مما يأتي يكون صحيحًا؟
أ)	$v_2 = \frac{2\ v_3}{3}$
ب)	$v_2 = \frac{4\ v_3}{9}$
ج)	$v_2 = \frac{3\ v_3}{2}$
د)	$v_2 = \frac{9\ v_3}{4}$

25	
	يوضح الرسم البياني العلاقة بين شدة اشعاع فوتونات اشعة X (I) والطول الموجي لها (λ)، عند زيادة فرق الجهد بين الفتيلة ومادة الهدف فى أنبوبة كولدج فإن المسافة بين λ_o و λ_K.......
أ)	 تزداد
ب)	تقل
ج)	لا تتغير
د)	تصبح صفرًا

26

يوضِّح المخطط أربعة مستويات للطاقة لذرات الوسط الفعال فى أحد الليزرات. إذا كان المستوى E_2 هو مستوى شبه الطاقة المستقر فإن المجموعة الممكنة التى توضح فترة العمر للإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة E_1 و E_2 و E_3 لنظام الليزرهى..........

طاقة

E_3

E_2

E_1

E_0

	فترة العمر	E_1	E_2	E_3
أ)	المجموعة الألى	10^{-8} s	10^{-6} s	10^{-8} s
ب)	المجموعة الثانية	10^{-3} s	10^{-3} s	10^{-8} s
ج)	المجموعة الثالثة	10^{-2} s	10^{-3} s	10^{-8} s
د)	المجموعة الرابعة	10^{-8} s	10^{-3} s	10^{-9} s

27

أيٌّ الاسباب الآتية يجعل مصدرليزرقدرته 5 mW أكثرسطوعًا من مصباح قدرته 5 W؟

أ) تشتت شعاع ضوء المصباح محدود

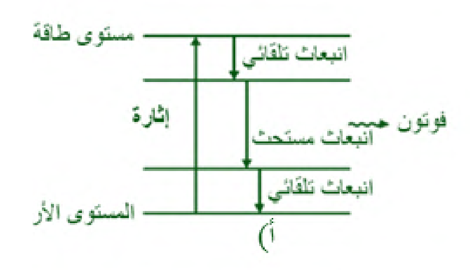
ب) تشتت شعاع الليزر محدود

ج) شعاع الليزر أحادي اللون

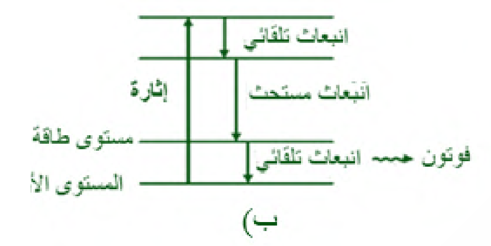
د) شعاع ضوء المصباح أحادي اللون

28

توضح الاشكال الأربعة التالية ثلاثة عمليات ممكنة (الإثارة والانبعاث المستحث والانبعاث التلقائي) تحدث بين مستويات الطاقة فى الليزر.



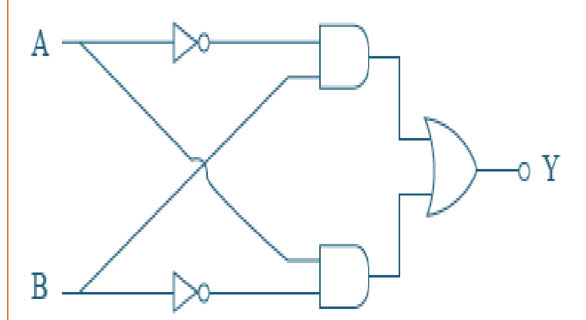
انبعاث مستحث
مستوى طاقة شبه مستقر
إثارة
انبعاث تلقائي
فوتون
انبعاث تلقائي
المستوى الأرضي
(ج)

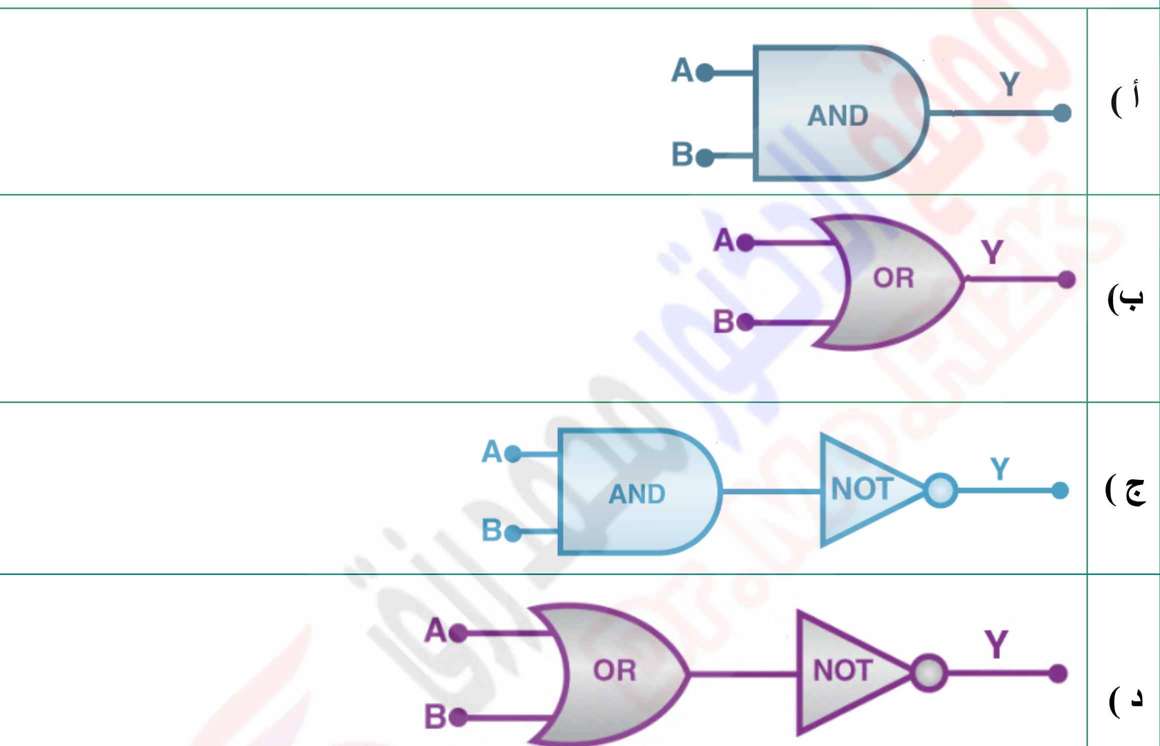


انبعاث تلقائي
مستوى طاقة شبه مستقر
إثارة
انبعاث مستحث
فوتون
انبعاث تلقائي
المستوى الأرضي
(د)

ما الشكل الذي يوضِّح بطريقة صحيحة العمليات الثلاثة الممكنة بين مستويات الطاقة في الليزر ؟

أ)	الشكل (أ)
ب)	الشكل (ب)
ج)	الشكل (ج)
د)	الشكل (د)

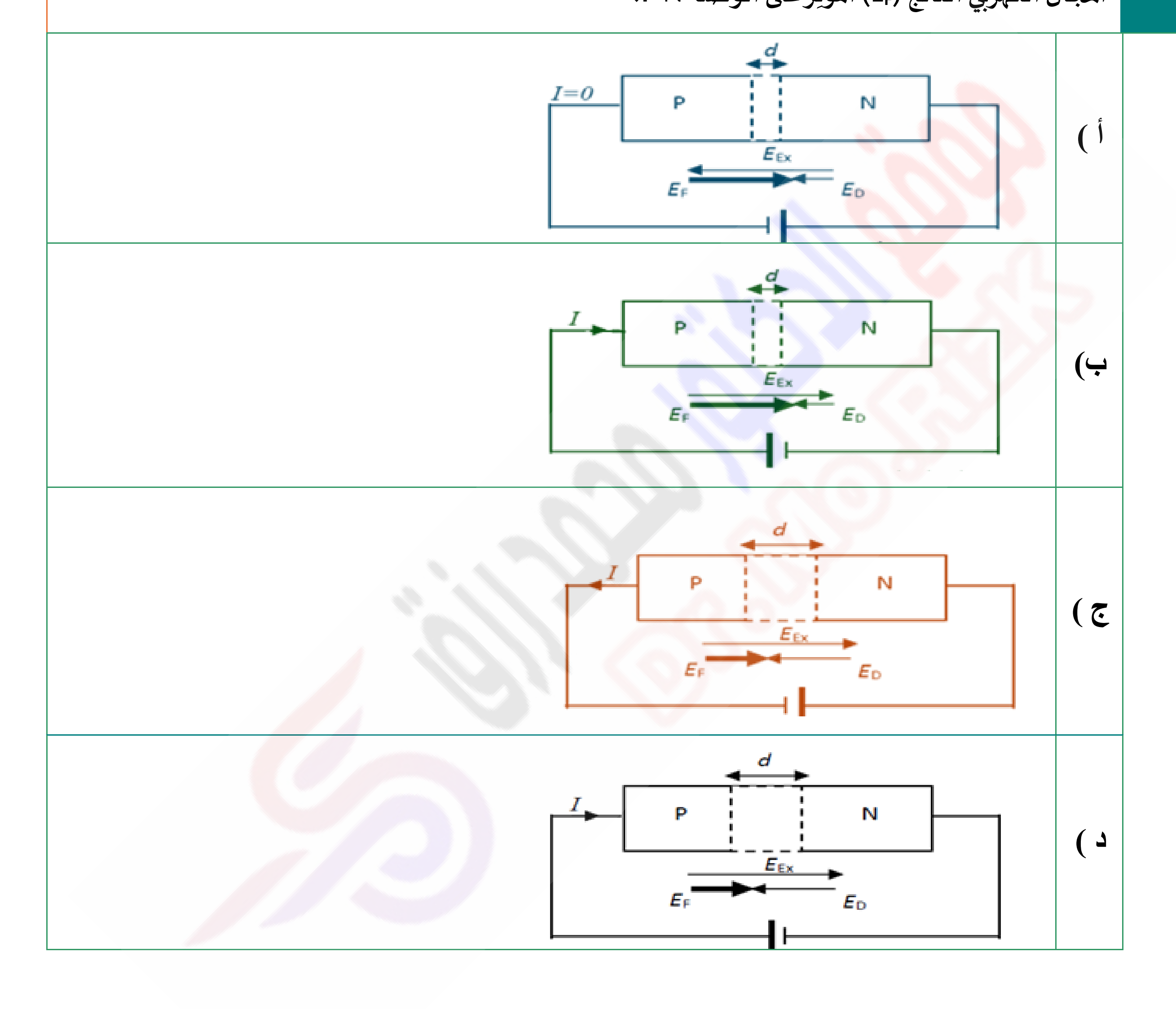
29	أى البوابات المنطقية بالاختيارات التالية تكافئ مجموعة البوابات المنطقية الموجودة بالشكل المقابل؟ 
أ)	
ب)	
ج)	
د)	



30

وُصِّلت وصلة P-N (دايود) بمصدر تيار مستمر خارجي.

أيٌّ الأشكال بالاختيارات التالية يوضِّح بصورة صحيحة اتجاه التيار الاصطلاحي (I) وسمك المنطقة الفاصلة (d)، و اتجاهات وشدة المجال الكهربي الناشئ عن البطارية (Ex)، والمجال الكهربي الداخلي (E_D)، ومحصلة المجال الكهربي الناتج (E_F) المؤثِّر على الوصلة P-N؟



31	يمكن اعتبار ترانزستور n p n مكافئًا لدايودين متصلين معًا. أيٌّ الأشكال الآتية هو الشكل الصحيح المكافئ للترانزستور n p n؟
أ)	E C B
ب)	E C B
ج)	E C B
د)	E C B

32	عيِّنتان متماثلتان من الجرمانيوم النقي A وB مُطعَّمتان بذرات شائبة خماسية التكافؤ بتركيزات 10^{20} cm^{-3} و$3 \times 10^{20} cm^{-3}$ على الترتيب. فإذا كان تركيز الفجوات في العينة A يساوي 9×10^{12} cm^{-3}، فإن تركيز الفجوات في العينة B عند نفس درجة الحرارة يساوى.................
أ)	$11 \times 10^{12} m^{-3}$
ب)	$9 \times 10^{12} cm^{-3}$
ج)	$7 \times 10^{12} cm^{-3}$
د)	$3 \times 10^{12} cm^{-3}$

ثانياً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال من درجتين "

33

تمثل الدائرة الكهربية بالشكل مجموعة من المقاومات الكهربية المختلفة المتصلة معًا ببطارية لها مقاومة داخلية R،

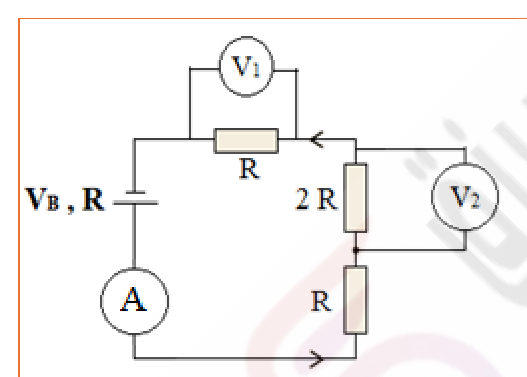
فأى العلاقات الآتية بين فروق الجهد على المقاومات الخارجية يكون صحيحًا ؟

أ)	$V_{3R} = 3\ V_R = 3V_{2R} = 1.5\ V_{4R}$
ب)	$V_{3R} = 3\ V_R = 1.5\ V_{2R} = 0.75\ V_{4R}$
ج)	$V_{3R} = 2\ V_R = V_{2R} = V_{4R}$
د)	$V_{3R} = 2\ V_R = 3\ V_{2R} = 1.5\ V_{4R}$

34

تمثل الدائرة الكهربية بالشكل المقابل مجموعة من المقاومات الكهربية المتصلة معًا ببطارية مقاومتها الداخلية R.

عند اضافة مقاومة كهربية قيمتها 2R على التوازي مع المقاومة 2R فإن..................



	قراءة الفولتميتر V_1	قراءة الفولتميتر V_2	قراءة الأ ميتر A
أ)	تظل ثابتة	تقل	تظل ثابتة
ب)	تقل	تزداد	تقل
ج)	تزداد	تقل	تزداد
د)	تقل	تزداد	تزداد

35

ملف حث عديم المقاومة ملفوف على ساق من الحديد ويتصل على التوالي مع مصباح كهربي مقاومته الأومية R وبطارية قوتها الدافعة V_B مهملة المقاومة الداخلية فكان التيار المار في الدائرة 2I والقدرة المستنفذة في الدائرة P_w .

وعند توصيل مصدر تيار متردد جهده الفعال = V_B بدلًا من البطارية كان التيار المار في الدائرة I 1.5 ، فإن القدرة المستنفذة في الدائرة وزاوية فرق الطور في هذه الحالة على الترتيب هما ....

ملف معزول
ساق حديد
مصباح
V_B

أ)	$\frac{9\ P_w}{16} - 41.41^o$
ب)	$\frac{9\ P_w}{16} - 36.89^o$
ج)	$\frac{3P_w}{4} - 48.6^o$
د)	$\frac{3\ P_w}{4} - 41.41^o$

36

يُستخدَم سلك من النحاس مقاومته $0.01\ \Omega/m$ في لف ملف لولبي يتكون من 400 لفة ، نصف قطره 1 سم، وطوله 20 سم، فإذا وصل طرفي الملف اللولبي مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية ومر تيار يعمل على تكوين مجالًا مغناطيسيًا كثافة فيضه 0.01 T عند مركز الملف اللولبي فإن القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي............

(معامل النفاذية المغناطيسية = $4\pi\times10^{-7}$ Wb/A.m)

أ)	1V
ب)	4V
ج)	$\frac{V}{16\pi}$
د)	$\frac{V}{80\pi}$

37

سلك معدني طوله (L) يحمل تيارًا شدته 2I، تم تشكيله كما بالشكل المقابل.

أى الاختيارات الاتية يكون صحيحا فيما يخص كثافة الفيض المغناطيسي الكلى واتجاهه عند المركز M ؟

أ)	$\frac{7\mu I}{8R}$ – داخل الصفحة
ب)	$\frac{5\mu I}{8R}$ – داخل الصفحة
ج)	$\frac{7\mu I}{8R}$ – خارج الصفحة
د)	$\frac{5\mu I}{8R}$ – خارج الصفحة

38

سلك مستقيم طوله (L) يمر به تياركهربي شدته (I) أُعيد تشكيله ليكوّن الشكل المقابل ثم وُضع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه B ،فإذا علمت أن طول الجزء QR يساوى 0.3 L ويتأثربقوة مغناطيسية مقدارها (0.3BIL) بينما طول الجزء SR يساوي 0.6L والزاوية المحصورة بين الجزئين تساوى 60° .

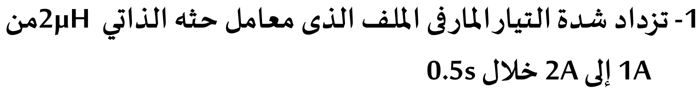
فإن مقدار واتجاه القوة المؤثرة على الجزء SR هما على الترتيب...........

أ)	0.6 B I L – داخل الصفحة
ب)	0.3 B I L – داخل الصفحة
ج)	0.52 B I L – خارج الصفحة
د)	0.3 B I L – خارج الصفحة

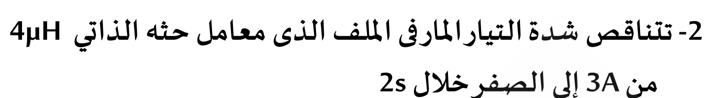
39

ملف لولبي عديم المقاومة الأومية متصل بمصدر تيار مستمر بحيث يمر تيار خلال الملف من النقطة a إلى النقطة b كما هو موضح بالشكل.

1- تزداد شدة التيار المار في الملف الذى معامل حثه الذاتي 2μH من 1A إلى 2A خلال 0.5s

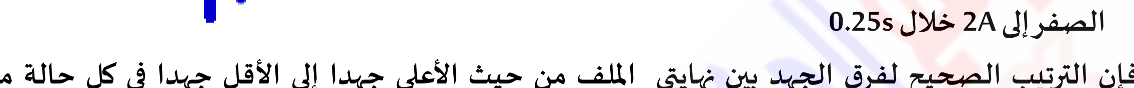


2- تتناقص شدة التيار المار في الملف الذى معامل حثه الذاتي 4μH من 3A إلى الصفر خلال 2s



3- تظل شدة التيار المار في الملف الذى معامل حثه الذاتي 2μH ثابتة عند 4A .

4- تزداد شدة التيار المار في الملف الذى معامل حثه الذاتي 1μH من الصفر إلى 2A خلال 0.25s



فإن الترتيب الصحيح لفرق الجهد بين نهايتي الملف من حيث الأعلى جهدا إلى الأقل جهدا فى كل حالة من الحالات السابقة هو

أ) $(V_4), (V_1), (V_3), (V_2)$

ب) $(V_4), (V_2), (V_3), (V_1)$

ج) $(V_2), (V_1), (V_4), (V_3)$

د) $(V_2), (V_1), (V_3), (V_4)$

40

زيادة عدد الملفات وتقسيم الاسطوانة المشقوقة طوليا فى المحرك الكهربي (الموتور)...........

أ) لجعل الملف يدور فى اتجاه واحد

ب) للاحتفاظ بعزم دوران ثابت عند القيمة العظمى.

ج) لجعل الملف يستمر فى الدوران

د) لجعل الملف يدور بسرعة منتظمة.

41	مجموعة متماثلة من ملفات الحث عديمة المقاومة الأومية عند توصيلهم معًا على التوالي مع مصدر تيار متردد كانت المفاعلة الحثية الكلية 240 Ω، وعند توصيلهم معًا على التوازي مع نفس المصدر كانت المفاعلة الحثية الكلية 15 Ω . فإذا كان تردد تيار المصدر Hz (100/π) . فإن عدد الملفات وقيمة معامل الحث الذاتي للملف الواحد على الترتيب هما.................
أ)	16 ملف – 75 mH
ب)	4 ملفات - 150 mH
ج)	4 ملفات - 300 mH
د)	16 ملف - 150 mH

42	مصدر تيار متردد تردده $\frac{100}{\pi}$ Hz جهده الفعال بين طرفيه 20 V متصل على التوالي بمقاومة أومية مقدارها 3 Ω ومكثف سعته 1250 μF. فإن الشحنة المتراكمة على أحد لوحي المكثف عند لحظة شحن المكثف بالكامل تكون ....
أ)	0.020 C
ب)	0.025 C
ج)	0.028 C
د)	0.035 C

43	فى المجهر الإلكتروني ، إذا تم تعجيل الالكترونات فى الشعاع الإلكترون المستخدم باستخدام فرق جهد بين الكاثود والأنود قدره 14kV فكان الطول الموجي المصاحب لحركة الشعاع الإلكتروني λ. وعند استخدام فرق جهد آخر قدره 224 kV فإن الطول الموجى المصاحب لحركة الشعاع الإلكتروني ....
أ)	يقل إلى $\frac{1}{16}$ من قيمته الأصلية
ب)	يقل بمقدار $\frac{1}{4}$ من قيمته الأصلية
ج)	يقل بمقدار $\frac{3}{4}$ من قيمته الأصلية
د)	يقل إلى $\frac{1}{2}$ من قيمته الأصلية

44	إذا كان الكترون ذرة الهيدروجين ينتقل من المدار الثالث إلى المدار الثاني فينبعث فوتونًا طوله الموجي λ بينما عندما ينتقل من المدار الرابع إلى المدار الثالث ، فإن الطول الموجي للفوتون المنبعث يكون ....
أ)	$\frac{25\lambda}{16}$
ب)	$\frac{16\lambda}{9}$
ج)	$\frac{27\lambda}{20}$
د)	$\frac{20\lambda}{7}$

ثالثاً الأسئلة المقالية " كل سؤال من درجتين "

45

ملف لولبي طويل قطره 0.1 m وعدد لفاته لوحدة الاطوال 20000 turn /m ، عند مركزه وضع ملف دائري عدد لفاته 100 لفة وقطره 0.02 m بحيث كان محوره ينطبق على محور الملف اللولبي . فإذا تناقصت شدة التيار المار في الملف اللولبي بمعدل ثابت من 4A إلى الصفر خلال زمن قدره 0.5 s .

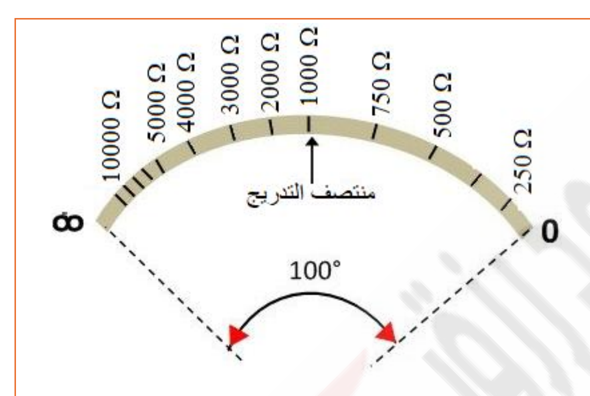
احسب الشحنة الكلية المستحثة خلال هذه الفترة.

إذا علمت أن: (مقاومة سلك الملف الدائري تساوى $10\pi^2\ \Omega$) -

(معامل النفاذة المغناطيسية للوسط = $4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)

46

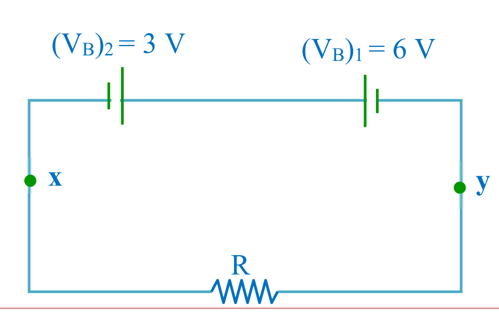
يمثل الشكل المقابل مخططًا لتدريج الأوميتر لقياس مقاومة مجهولة (خارجية). باستخدام البيانات الموجودة بالشكل.

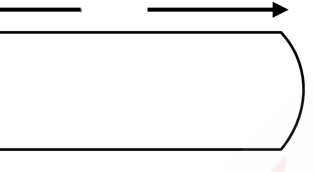


1- فسر لماذا تدريج الأوميتر غير منتظم كما بالشكل ؟

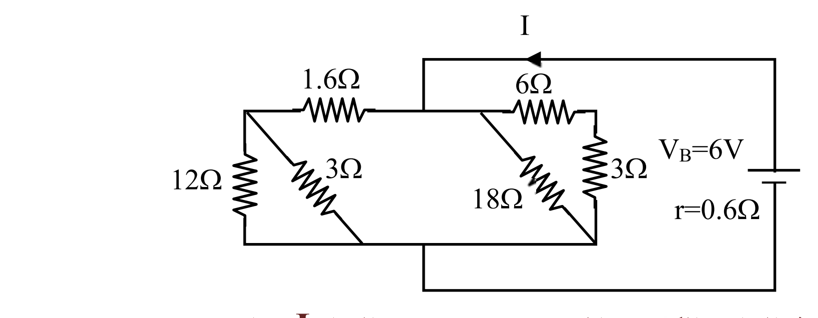
2- احسب قيمة المقاومة المجهولة (الخارجية) التى تجعل مؤشر الجلفانومتر ينحرف بزاوية 15°

أولاً الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) " كل سؤال من درجة واحدة "

1	في الدائرة الكهربية المقابلة أي الاختيارات التالية يعبر عن العلاقة بين جهدي النقطتين X و Y ؟ 
أ)	الجهد الكهربي للنقطة X أكبر من الجهد الكهربي للنقطة Y
ب)	الجهد الكهربي للنقطة X أقل من الجهد الكهربي للنقطة Y
ج)	الجهد الكهربي للنقطة X يساوي الجهد الكهربي للنقطة Y
د)	الجهد الكهربي للنقطة X و الجهد الكهربي للنقطة Y منعدمان

2	سلك طوله (L) ومقاومته الكهربية (R) كما هو موضع بالرسم، فإذا سُحب حتى أصبح طوله ثلاثة أمثال طوله الأصلي فإن المقاومة الكهربية للسلك تصبح .... 
أ)	3R
ب)	6R
ج)	9R
د)	12R

3

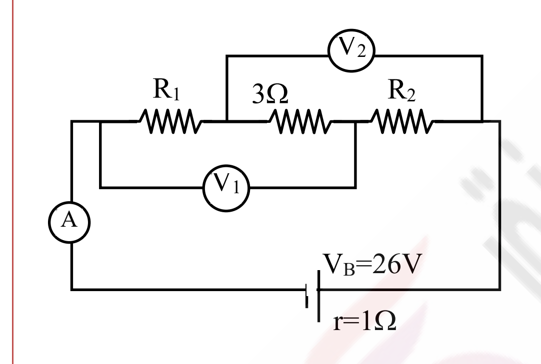


في الدائرة الكهربية الموضحة، قيمة شدة التيار **I** تساوي ....

أ)	1 A
ب)	1.5A
ج)	2A
د)	2.4A

4

في الدائرة الكهربية إذا كانت قراءة (V_1= 14V) وقراءة (V_2=16V)



أي الاختيارات التالية صحيح :

(علمًا بأن المقاومة الأومية لجهاز الفولتيمتر لا نهائية ومقاومة الأميتر مهملة)

	قراءة الأميتر	R_1	R_2
أ)	1A	8Ω	10Ω
ب)	1A	3Ω	5Ω
ج)	2A	4Ω	5Ω
د)	2A	8Ω	10Ω

5 سلك مستقيم طويل، يمر به تيار كهربي I . فإذا علمت أن شدة المجال المغناطيسي المتولد عند نقطة بُعدها العمودي عن محور السلك d ، فإن شدة المجال المغناطيسي المتولد عند نقطة أخرى بُعدها العمودي عن محور السلك $\frac{4d}{3}$ ....

أ)	تقل بنسبة 75%.
ب)	تقل بنسبة 25%.
ج)	تزداد بنسبة 75%.
د)	تزداد بنسبة 25%.

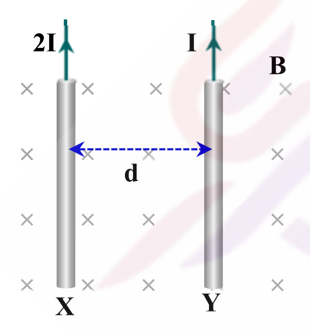
6 يوضح الشكل ثلاثة أسلاك طويلة جدًا متوازية وموضوعة في مستوى الصفحة ويمر بكل منها تيار كهربي في الاتجاه الموضح بالشكل،

يكون اتجاه محصلة المجال المغناطيسي عند النقطتين x, y ...

	عند النقطة (y)	عند النقطة (x)
أ)	عمودي على مستوى الصفحة للداخل	عمودي على مستوى الصفحة للداخل
ب)	عمودي على مستوى الصفحة للخارج	عمودي على مستوى الصفحة للداخل
ج)	عمودي على مستوى الصفحة للخارج	عمودي على مستوى الصفحة للخارج
د)	عمودي على مستوى الصفحة للداخل	عمودي على مستوى الصفحة للخارج

7	في الشكل الموضح، سلك منتظم المقطع منثني على شكل نصفي ملفين دائرين نصفى قطريهما r_1 و r_2 يحمل كلا منهما تيار كهربي شدته I ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة C (المركز المشترك للملفين الدائريين) تكون...
أ)	$\frac{\mu I}{2}\left(\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}\right)$
ب)	$\frac{\mu I}{2}\left(\frac{1}{r_1}-\frac{1}{r_2}\right)$
ج)	$\frac{\mu I}{4}\left(\frac{1}{r_1}-\frac{1}{r_2}\right)$
د)	$\frac{\mu I}{4}\left(\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}\right)$

8	يوضح الشكل (1) سلكين (X) و (Y) يمر بكل منهما تيار كهربي (2I) و (I) على الترتيب فكانت القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين هي F . وعندما وضع كل من السلكين في مجال مغناطيسي خارجي كثافة فيضه (B) كما هو موضح بالشكل (2)، أصبحت محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على السلك (X) منعدمة. فإن محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على السلك (Y) عندئذٍ تصبح ....
أ)	0.5 F
ب)	1 F
ج)	1.5 F
د)	2 F



الشكل (2)

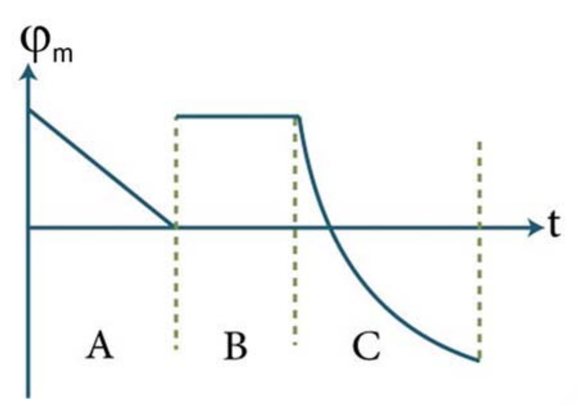
الشكل (1)

9	جلفانومتر ذو ملف متحرك، عند مرور تيار كهربي شدته 250 μ A كانت زاويه انحرافه عن وضع الصفر 15^o ، فإن حساسية الجلفانومتر تساوي ....
أ)	0.06 deg/ μA
ب)	0.12 deg/ μA
ج)	0.18 deg/ μA
د)	0.24 deg/ μA

10	جلفانومتر مقاومة ملفه (100Ω) يحتوي على (N) قسم، إذا مر به تيار قيمته (I) ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه. وعندما وصلت مقاومة مقدراها (20Ω) على التوازي مع ملف الجلفانومتر لتحويله إلى أميتر و مر به نفس شدة التيار (I) انحرف مؤشره إلى قسمين فقط، فإن عدد أقسام تدريج الجلفانومتر(N) تساوي ....
أ)	2
ب)	6
ج)	12
د)	24

11

حلقة معدنية يخترقها فيض متغير والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين مقدار الفيض المغناطيسي الذي يخترق الحلقة والزمن.



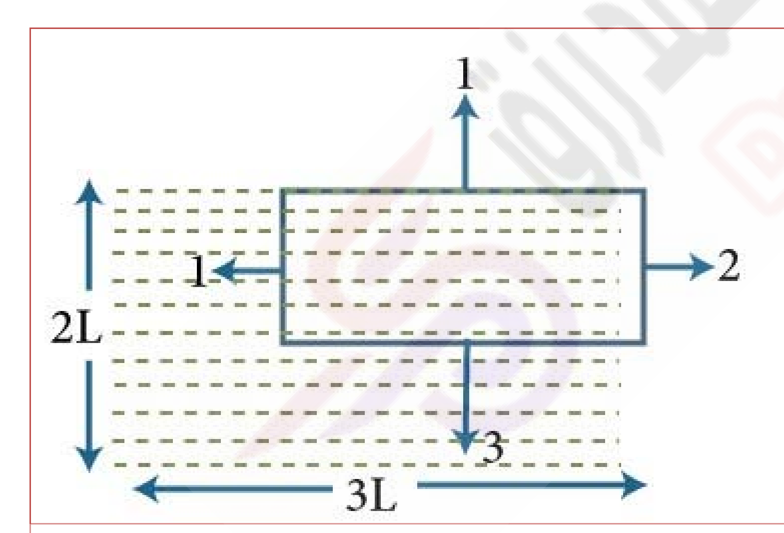
فإن الفترة الزمنية التي يمر بها في الحلقة تيار يقل قيمته هي الفترة ....

أ)	A
ب)	B
ج)	C
د)	A , B

12

إطار معدني طوله ضعف عرضه موضوع عموديًا على فيض مغناطيسي منتظم محدد بالمنطقة الموضحة،

فإن الاتجاه الذي إذا تحرك فيه الإطار مسافة L خلال زمن t يتولد أكبر قوة كهربية مستحثة متوسطة ....

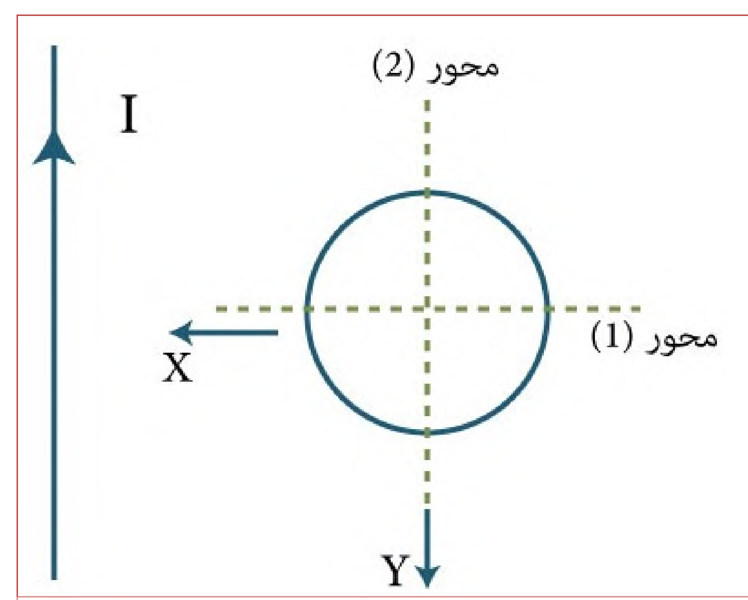


أ)	الاتجاه 1
ب)	الاتجاه 2
ج)	الاتجاه 3
د)	الاتجاه 4

13

يمثل الشكل حلقة معدنية وسلك مستقيم يمر به تيار كهربي في نفس المستوى

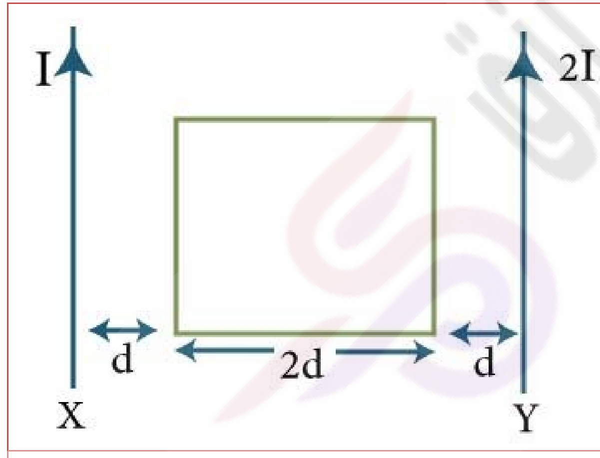
في أي اتجاه تتحرك الحلقة ولا ينشأ قوة دافعة مستحثة بها؟



أ)	الدوران حول المحور1
ب)	الدوران حول المحور2
ج)	الحركة في الاتجاه x
د)	الحركة في الاتجاه y

14

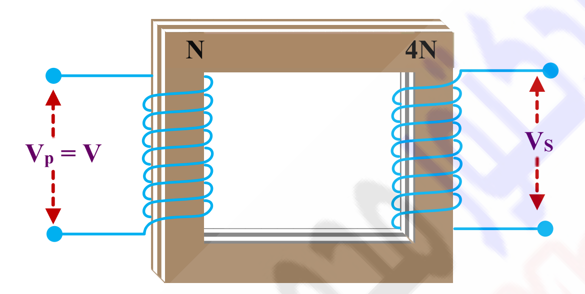
في الشكل الموضح إطار معدني وسلكان مستقيمان طويلان (x) و (y) يمر بكل منهما تيار كهربي وجميعهم في نفس المستوى ، فإن اتجاه التيار المستحث المار في الإطار المعدني إذا انعدم تيار السلك ....خلال زمن t



	السلك (x)	السلك (y)
أ)	مع عقارب الساعة	مع عقارب الساعة
ب)	عكس عقارب الساعة	عكس عقارب الساعة
ج)	مع عقارب الساعة	عكس عقارب الساعة
د)	عكس عقارب الساعة	مع عقارب الساعة

15	أي مما يلي يصف بشكل أفضل العلاقة بين تردد المجال المغناطيسي المتغير ومقدار التيارات الدوامية المستحثة (بافتراض بقاء العوامل الأخرى ثابتة)؟
أ)	مع زيادة التردد، ينخفض مقدار التيارات الدوامية.
ب)	مع زيادة التردد، يظل مقدار التيارات الدوامية ثابتًا.
ج)	مع زيادة التردد، يزداد مقدار التيارات الدوامية.
د)	لا توجد علاقة مباشرة بين التردد ومقدار التيارات الدوامية.

16 يوضح الشكل محول مثالي، فرق جهد بين طرفي الملف الابتدائي (V) وعند غلق دائرة الملف الثانوي يمر تيار في الملف الابتدائي قيمته (I)، فإذا كان عدد لفات الملف الابتدائي (N) وعدد لفات الملف الثانوي (4N) فإن :



	فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي (V_s) يساوي	التيار المار في الملف الثانوي يساوي ....
أ)	4 V	0.25 I
ب)	4 V	I
ج)	0.25 V	4 I
د)	V	0.25 I

17	لدينا محولان كهربائيان، المحول (س) والمحول (ص)، مصممان لنقل نفس القدرة الكهربائية عند نفس الجهد والتيار. المحول (س) يستخدم قلبًا حديديًا مصنوعًا من شرائح رقيقة معزولة عن بعضها البعض، بينما المحول (ص) يستخدم قلبًا حديديًا مصمتًا من نفس المادة. أي الخيارات التالية يصف بشكل أفضل كفاءة المحولين؟
أ)	المحول (ص) سيكون أكثر كفاءة لأن القلب الحديدي المصمت يوفر مسارًا مغناطيسيًا أفضل.
ب)	المحول (س) سيكون أكثر كفاءة بسبب تقليل التيارات الدوامية في القلب الحديدي.
ج)	كفاءة المحولين ستكون متطابقة لأن كلاهما مصمم لنقل نفس القدرة.
د)	المحول (ص) سيكون أكثر كفاءة لأن القلب الحديدي المصمت يقلل التيارات الدوامية.

18	في جهاز الأميتر الحراري كمية الحرارة المتولدة في سلك البلاتين والايريديوم نتيجة مرور تيار كهربي متردد تتناسب طرديا مع ....
أ)	$\frac{1}{V_{eff}^2}$
ب)	I_{eff}
ج)	I_{max}
د)	V_{eff}^2

19	تتذبذب دائرة LC بتردد 1 MHz. إذا كان سعة المكثف 10 nF ، يكون معامل الحث الذاتي للملف المستخدم.........
أ)	2.53 µH
ب)	25.3 µH
ج)	253 µH
د)	2.53 mH

20	يحتوي جهاز راديو على دائرة استقبال لاسلكي مكونة من مكثف متغير السعة لالتقاط محطات راديو مختلفة. إذا كان معامل الحث الذاتي للملف المستخدم في دائرة الضبط يساوي (1 mH)، وكان نطاق التردد المطلوب من (540 kHz) إلى (1600 kHz)، فإن النطاق التقريبي للسعة المطلوبة يجب أن يكون من .... إلى ....
أ)	87 pF إلى 10 pF
ب)	870 pF إلى 100 pF
ج)	8.7 nF إلى 1 nF
د)	87 nF إلى 10 nF

21	أي من الآتي يصف بشكل أفضل السبب الرئيس لزيادة طول موجة الفوتون بعد تصادمه مع إلكترون حر في تجربة كومبتون؟
أ)	فقدان الإلكترون جزءًا من طاقته للفوتون
ب)	فقدان الفوتون جزءًا من طاقته للإلكترون
ج)	زيادة كتلة الإلكترون بعد التصادم.
د)	نقصان سرعة الفوتون بعد التصادم.

22	فوتونان A و B . إذا كان الطول الموجي للفوتون A هو نصف الطول الموجي للفوتون B ، وكانت طاقة الفوتون B تساوي 3×10^{-19} جول، فإن كتلة الفوتون A المكافئة تساوي .... (علماً بأن $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s , $C = 3 \times 10^{8}$ m/s)
أ)	6.67×10^{-36} Kg
ب)	3.33×10^{-36} Kg
ج)	2×10^{-27} Kg
د)	1×10^{-27} Kg

23	يتم استخدام مقياس حرارة بالأشعة تحت الحمراء لقياس درجة حرارة سطح معدن ساخن. يكتشف المقياس أن الطول الموجي لأقصى شدة إشعاع المنبعث من السطح هو 1 ميكرومتر. بناءً على دراستك لمنحنى بلانك المقابل، ما درجة حرارة سطح المعدن؟
أ)	300K
ب)	600K
ج)	3000K
د)	6000K

شدة الاشعاع

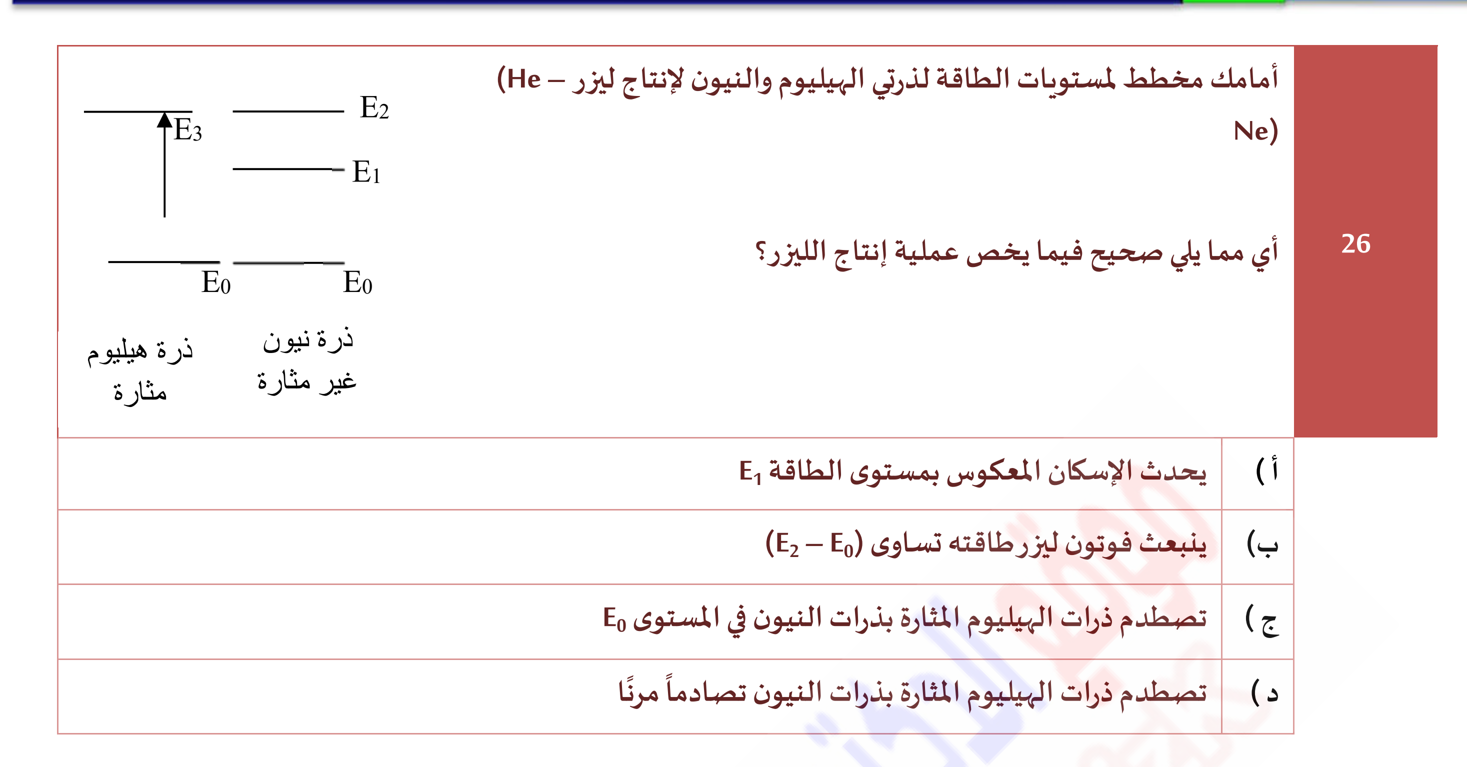
T=6000K

500

λ (nm)

24	في نموذج بور لذرة الهيدروجين، يدور الإلكترون حول النواة في مدارات محددة. إذا انتقل الإلكترون من مدار طاقة أعلى إلى مدار طاقة أقل، فإنه يُصدر فوتونًا (كمًا من الضوء). ما الذي يصف العلاقة بين طاقة هذا الفوتون والطول الموجي المصاحب له؟
أ)	طاقة الفوتون المنبعث تتناسب طرديًا مع مربع الطول الموجي المصاحب له.
ب)	طاقة الفوتون المنبعث لا ترتبط بالطول الموجي المصاحب له.
ج)	كلما زادت طاقة الفوتون المنبعث، زاد الطول الموجي المصاحب له.
د)	كلما زادت طاقة الفوتون المنبعث، قل الطول الموجي المصاحب له.

25	يُنتج جهاز أشعة سينية فوتونات طاقتها (20keV) إذا تم تعديل الجهاز لإنتاج فوتونات طاقتها (80keV)، فما النسبة بين الطول الموجي للفوتونات الجديدة إلى الطول الموجي للفوتونات الأصلية؟
أ)	$\frac{1}{4}$
ب)	$\frac{1}{2}$
ج)	2
د)	4



26

أمامك مخطط لمستويات الطاقة لذرتي الهيليوم والنيون لإنتاج ليزر (He – Ne)

أي مما يلي صحيح فيما يخص عملية إنتاج الليزر؟

أ)	يحدث الإسكان المعكوس بمستوى الطاقة E_1
ب)	ينبعث فوتون ليزر طاقته تساوى $(E_2 - E_0)$
ج)	تصطدم ذرات الهيليوم المثارة بذرات النيون في المستوى E_0
د)	تصطدم ذرات الهيليوم المثارة بذرات النيون تصادماً مرنًا

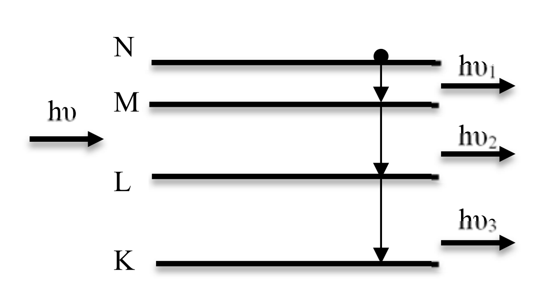
27

لتسجيل هولوجرام عالي الجودة، يجب أن يكون فرق الطور بين موجتي ليزر بعد انعكاسهما عن جسم أقل من π راديان. إذا كان طول موجة الليزر المستخدم 532 نانومتر، فما أقصى فرق مسار مسموح به للحصول على هولوجرام جيد؟

أ)	266 نانومتر
ب)	532 نانومتر
ج)	1064 نانومتر
د)	1596 نانومتر

28

إلكترون ذرة الهيدروجين في مستوى الطاقة K، عند امتصاصه فوتوناً ذا طاقة E وتردد υ، انتقل إلى المستوى N.



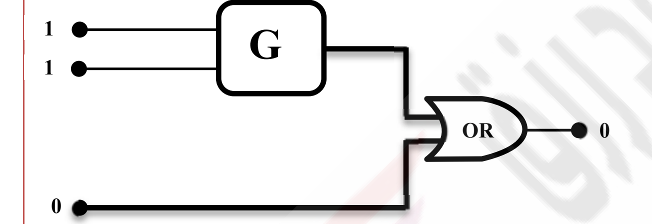
ثم بعد انقضاء فترة العمر في كل مرة يحدث له انبعاث تلقائي من المستوى N إلى المستوى M، ثم من المستوى M إلى المستوى L ثم من المستوى L إلى المستوى K وينبعث منه ثلاثة فوتونات بترددات υ_1 ثم υ_2 ثم υ_3 على الترتيب كما هو موضح في الشكل.

فأي العلاقات التالية يصف بشكل صحيح العلاقة بين تردد الفوتون الممتص وترددات الفوتونات المنطلقة؟

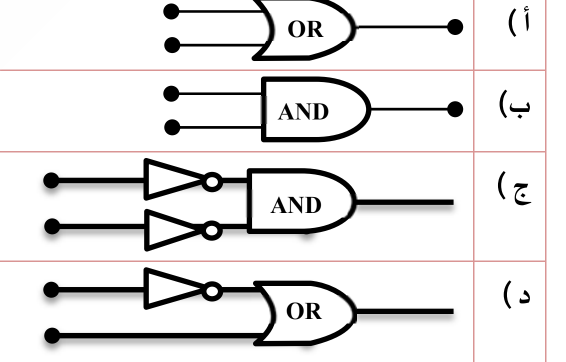
أ)	$\upsilon > \upsilon_1 + \upsilon_2 + \upsilon_3$
ب)	$\upsilon = \upsilon_1 + \upsilon_2 + \upsilon_3$
ج)	$\upsilon < \upsilon_1 + \upsilon_2 + \upsilon_3$
د)	$\upsilon = \upsilon_2 + \upsilon_3 - \upsilon_1$

29

يوضح الشكل جزءًا من دائرة بها عدة بو ابات منطقية حيث يكون الخرج low عندما يكون الدخل كما هو موضح



فإن (G) قد تكون ....

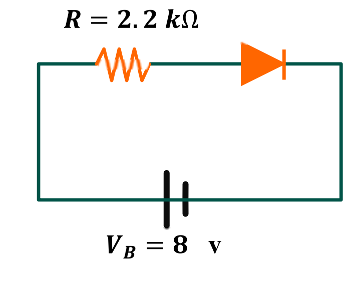


أ)	OR
ب)	AND
ج)	AND
د)	OR

30

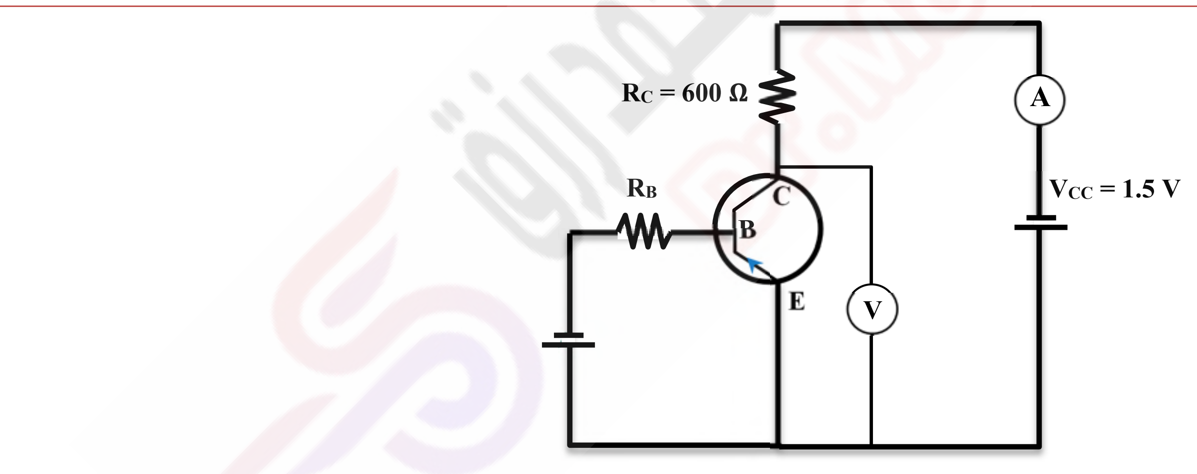
إذا وصل دايود وبطارية و مقاومة على التوالي كما بالشكل، فإن فرق الجهد بين طرفي المقاومة (R) يساوي ......

(علماً بأن مقاومة الدايود في حالة التوصيل الأمامي 0.211 kΩ ، وفي حالة التوصيل العكسي ما لا نهاية) .



أ)	$8\ V$
ب)	$7.3\ V$
ج)	$0.7\ V$
د)	$0\ V$

31



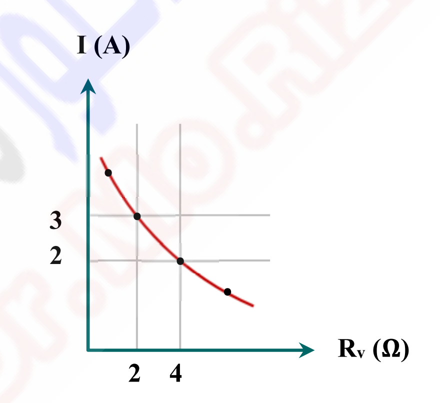
في دائرة الترانزستور إذا كانت قراءة الأميتر (1.5 mA) تكون قراءة الفولتميتر..............

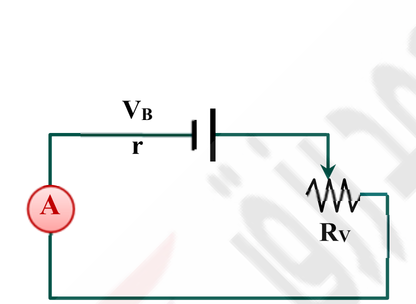
أ)	zero
ب)	0.5V
ج)	0.6V
د)	0.7V

32	في بللورة سيليكون نقية تركيز الفجوات بها $3.2\times10^{9}\ cm^{-3}$ ، وعندما أضيف إليها شوائب من عنصر ما أصبح تركيز الإلكترونات الحرة بها $1.6\times10^{13}\ cm^{-3}$ ، فيكون تكافؤ الشائبة .... ونوع شبه الموصل غير النقي ....
أ)	ثلاثي ، P-type
ب)	ثلاثي ، N-type
ج)	خماسي ، P-type
د)	خماسي ، N-type

ثانياً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال من درجتين "

33 يوضح الشكل البياني العلاقة بين شدة التيار الكهربي المار خلال البطارية (I)، والمقاومة المأخوذة من الريوستات (R_V)





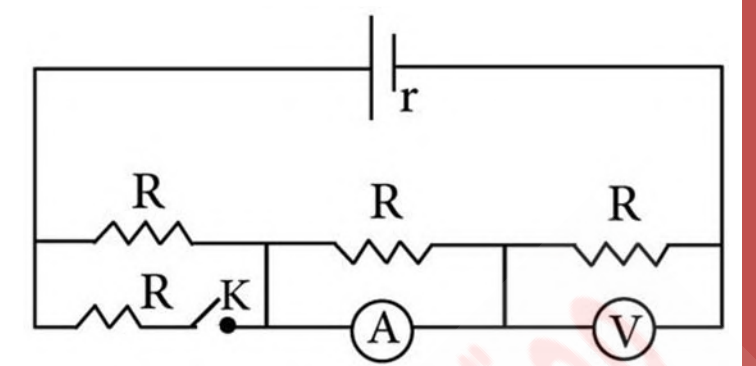
من الشكل البياني تكون القوة الدافعة الكهربية للبطارية ....

أ)	3 فولت
ب)	6 فولت
ج)	12 فولت
د)	24 فولت

34

في الدائرة الموضحة : ماذا يحدث لكل من قراءة الأميتر وقراءة الفولتميتر وذلك عند غلق المفتاح K ؟

مع الأخذ في الاعتبار أن مقاومة الفولتميتر لانهائية وإهمال مقاومة الأميتر



	قراءة الأميتر	قراءة الفولتميتر
أ)	تزداد	تزداد
ب)	تقل	تقل
ج)	تقل	تزداد
د)	تزداد	تقل

35

سلك معدني طوله 1m يمر به تيار شدته (2A) من (a) إلى (b) ،

فإن مقدار و اتجاه كثافة الفيض المغناطيسي اللازم التأثير به ليولد على السلك قوة مغناطيسية (0.2 N) لأعلى كما هو موضح بالشكل...............

F

a ———— b

أ)	0.2T عموديا لخارج الصفحة
ب)	0.2T عموديا لداخل الصفحة
ج)	0.1T عموديا لخارج الصفحة
د)	0.1T عموديا لداخل الصفحة

36

في الشكل الموضح ، ملف لولبي مقاومته الأومية (0.5R) مدمج في الدائرة الموضحة، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف طول الملف على محوره تصبح أكبر ما يمكن عند غلق المفتاح .... فقط

L
VB
K_1
R
3VB
K_2
3R
K_3
$\frac{1}{2}$VB
K_4
2VB
$\frac{1}{2}$R

أ)	K_1
ب)	K_2
ج)	K_3
د)	K_4

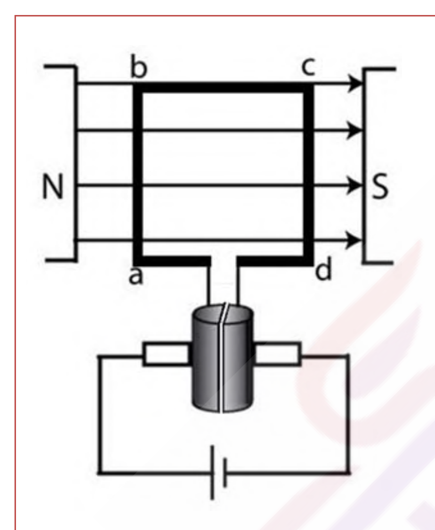
37

في الشكل المقابل حلقة دائرية معزولة يمر بها تيار كهربي شدته (I) وسلك مستقيم معزول طويل يمر به تيار كهربي شدته (I) ، وكلاهما في نفس المستوى، فإذا انعدمت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة (c) ، فإن البعد (d) يساوي ....

أ)	3.14 cm
ب)	6.28 cm
ج)	3.18 cm
د)	5 cm

38

يمثل الشكل محركا كهربائيا بسيطا، مستوى ملفه موازلاتجاه خطوط الفيض المغناطيسي .

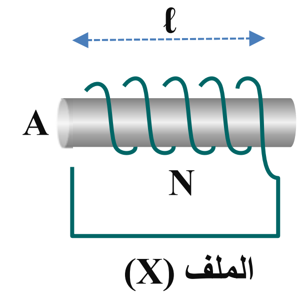


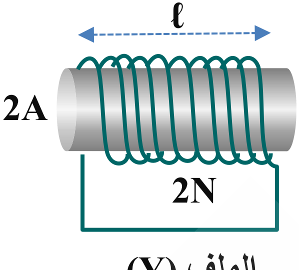
فأي الاختيارات التالية صحيح؟

	سبب دورانه في هذا الوضع الموضح باشكل	سبب استمرار دورانه بعد ربع دورة من هذا الوضع
أ)	عزم الازدواج	القصور الذاتي
ب)	القصور الذاتي	عزم الازدواج
ج)	القصور الذاتي	القصور الذاتي
د)	عزم الازدواج	عزم الازدواج

39

يوضح الشكل ملفين (x) و (y) ملفوف كل منهما حول قلب من الحديد وخصائصهما.



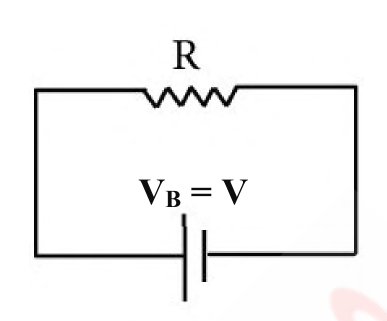


فإن النسبة بين معاملي الحث الذاتي لهما $(\frac{L_x}{L_y})$ تساوي ....

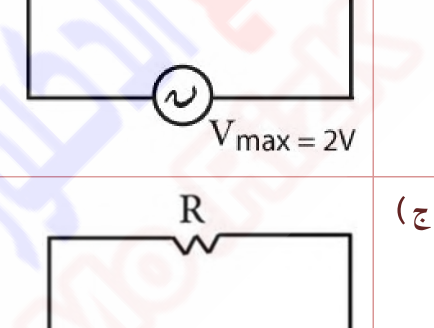
أ)	$\frac{1}{2}$
ب)	$\frac{1}{4}$
ج)	$\frac{1}{8}$
د)	$\frac{1}{16}$

40 تمثل الأشكال التالية أربع دوائر كهربية بكل منها مقاومة R والمصادر الكهربية في كل منها مهملة المقاومة الأومية.
فإن الدائرة التي تكون القدرة المستهلكة بها أكبر ما يمكن هي ....

أ)



ب)

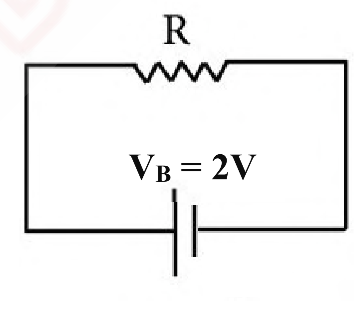


ج)

R

$V_{eff} = V$

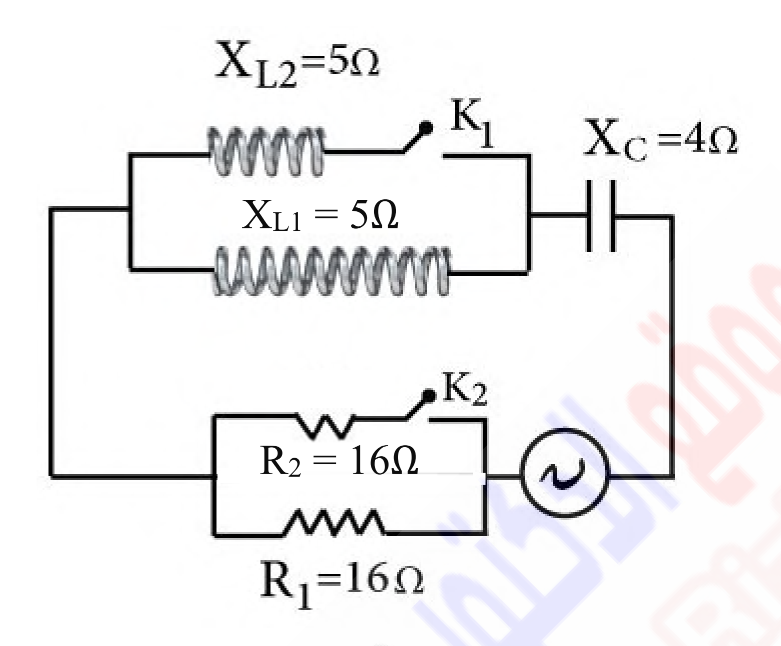
د)



41	في أي الدوائر التالية تكون المفاعلة الحثية أكبر؟ علمًا بأن جميع الملفات عديمة المقاومة الأومية ومع إهمال الحث المتبادل بين الملفات
أ)	L L f
ب)	L L f
ج)	L L 2L 2f
د)	L L L 2f

42

في دائرة التيار المتردد الموضحة، إذا كانت مقاومة الملفات والمصدر مهملة وكانت معاوقة الدائرة في حالة فتح المفتاحين هي Z_1 ومعاوقتها في حالة غلق المفتاحين هي Z_2 ، فإن النسبة $(\frac{Z_1}{Z_2})$ تساوي تقريبا ....



أ)	$\frac{\sqrt{2}}{1}$
ب)	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
ج)	2
د)	$2\sqrt{2}$

43

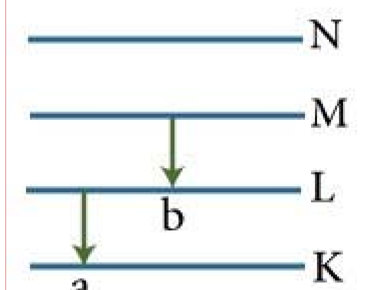
إذا كان الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترونات في الميكروسكوب الإلكتروني واللازم لتكوين صورة لجسم ما 0.04 nm ، فإن فرق الجهد اللازم تطبيقه بين الأنود والكاثود هو ....

أ)	942 V
ب)	1884 V
ج)	7536 V
د)	471 V

44

يمثل الشكل خطين طيفين في طيف ذرة الهيدروجين ينتج عنهما فوتونان كمية تحركهما $(P_l)_a$ ، $(P_l)_b$ ،

فتكون النسبة $\frac{(P_l)_a}{(P_l)_b}$ هي ....



أ)	$\frac{4}{3}$
ب)	$\frac{30}{7}$
ج)	$\frac{54}{11}$
د)	$\frac{27}{5}$

ثالثاً الأسئلة المقالية " كل سؤال من درجتين "

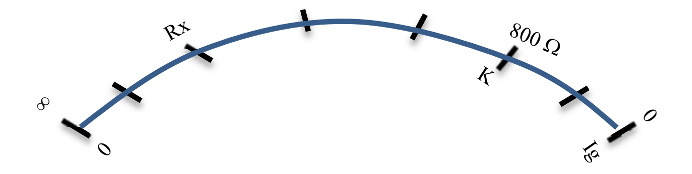
45

ملفان لولبيان متداخلان (ملفوفان على قلب من الحديد) لهما نفس الطول وعدد لفات كل منهما 200 ومساحة كل منهما $4cm^2$ إذا تغيرت شدة التيار في أحدهما بمعدل 25 A/s يتولد في الملف الثاني قوة دافعة كهربية مستحثة 2V احسب طول الملف الواحد؟

(علمًا بأن معامل نفاذية الحديد $2 \times 10^{-3} T.m/A$)

46

يمثل الشكل أقسام متساوية على تدريج أوميتر تم معايرته وضبطه بدقة بحيث كانت قراءة الجهاز عند الموضع K تساوي 800Ω ويمكن حسابها من العلاقة ($\frac{1.96}{I_g} - 2000$) احسب :



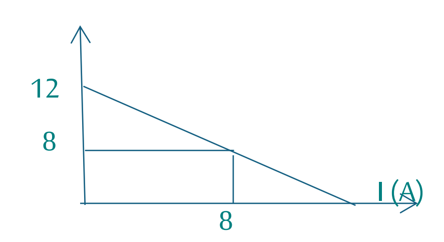
[أ] القوة الدافعة الكهربية للبطارية المستخدمة داخل جهاز الأوميتر

[ب] قيمة المقاومة المجهولة (Rx)

أولاً الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) " كل سؤال من درجة واحدة "

1

من الشكل الموضح ، قيمة المقاومة الداخلية للبطارية = ...



A)	0.25 Ohm
B)	0.5 Ohm
C)	1 Ohm
D)	1.5 Ohm

2

سلك نحاسي طوله 30 مترا ومساحة مقطعه $2x10^{-6}$ m^2 ، فرق جهد بين طرفيه 3 فولت ومقاومته النوعية $1.79x10^{-8}$ $\Omega.m$ وبالتالي فإن شدة التيار الكهربائي المارخلال السلك = ... A

A)	0.805
B)	1.240
C)	11.17
D)	0.089

3

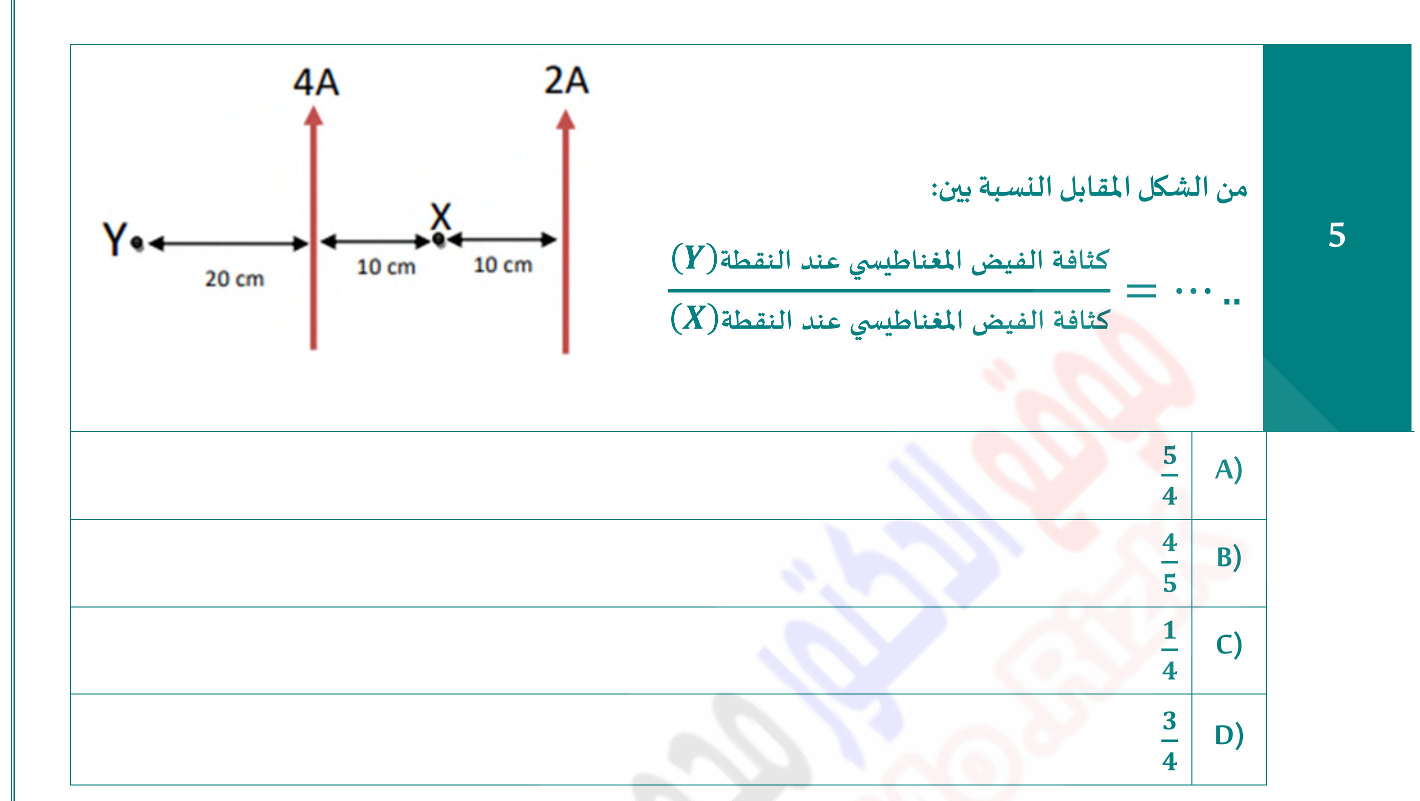
في الشكل: إذا كانت الاتجاهات الموضحة تمثل حركة الإلكترونات ، فإن عدد الإلكترونات التي تمر عبر الفرع Xe كل ثانية هو..................

A)	1×10^{20} إلكترون / ثانية من X إلى e
B)	1×10^{20} إلكترون / ثانية من e إلى X
C)	1.6×10^{19} إلكترون / ثانية من X إلى e
D)	1.6×10^{19} إلكترون / ثانية من e إلى X

4

من الدائرة الموضحة ، قيمة $(VB)_2$ = ... فولت.

A)	5
B)	8
C)	12
D)	15



5

من الشكل المقابل النسبة بين:

$$\frac{\text{كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة}(Y)}{\text{كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة}(X)} = \cdots ..$$

A)	$\frac{5}{4}$
B)	$\frac{4}{5}$
C)	$\frac{1}{4}$
D)	$\frac{3}{4}$

6

في الشكل المقابل: حلقتان دائريتان متحدا المركز لهما نفس شدة التيار I. فان فإن اتجاه كثافة الفيض المغناطيسي في مركز الحلقتين C ....

A)	تساوي صفر
B)	خارج الورقة
C)	داخل الورقة
D)	لأسفل

7 تم لف سلك مستقيم على شكل ملف دائري من 3 لفات ويمر به تيار كهربائي. ثم أعيد لفه مرة أخرى على شكل ملف دائري من 10 لفات وتم تمرير نفس التيار فيه فان النسبة بين كثافة الفيض المغناطيسي في الحالتين على الترتيب = ...

A)	$\frac{3}{10}$
B)	$\frac{9}{100}$
C)	$\frac{10}{3}$
D)	$\frac{6}{20}$

8 سلكان مستقيمان متوازيان ، X و Y ، يمر بكل منهما تيارا كهربائيا 2 A و 5 A على التوالي. وضعت إبرة مغناطيسية بين السلكين على مسافة 6 cm من السلك Y بحيث لا تنحرف. المسافة بين السلكين تساوى ....

A)	9.4 cm
B)	2.4 cm
C)	6.6 cm
D)	3.6 cm

9	حلقة يمر بها تيار كهربائي وموضوعة مجال مغناطيسي فتأثرت بعزم ازدواج (τ) ، فاذا تم اعادة تشكيل الحلقة لعمل ملف مكون من 3 لفات موضوعة في نفس المجال المغناطيسي ويمر عبره نفس شدة التيار. فان عزم الازدواج يصبح ....
A)	3τ
B)	$\frac{\tau}{3}$
C)	9τ
D)	$\frac{\tau}{9}$

10	جلفانومتر مقاومته (R) ، قيمة مقاومة مجزئ التيار التي تقلل من حساسيته إلى الثلث تساوي............
A)	R
B)	$\frac{R}{2}$
C)	$\frac{R}{3}$
D)	$\frac{R}{4}$

11

أي الخيارات الآتية يعبرعن الاتجاه الصحيح للتيار المستحث الذي يتولد في الحلقة المعدنية بتأثير تغير التيار عبر السلك؟

الشكل الأول: تزايد التيار — الشكل الثاني: تناقص التيار — الشكل الثالث: تناقص التيار — الشكل الرابع: تزايد التيار

A)	الشكل الأول
B)	الشكل الثاني
C)	الشكل الثالث
D)	الشكل الرابع

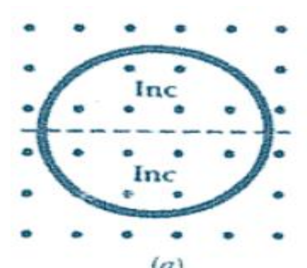
12

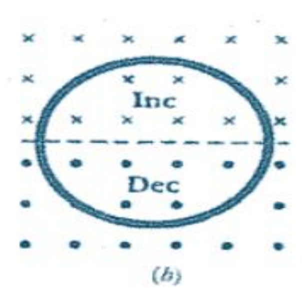
ملف دائري مساحة مقطعه 0.045 م^2 ، وعدد لفاته 150 لفة ومقاومته $0.9\ \Omega$ تم توصيله بدائرة مغلقة. إذا كان مستوى الملف عمودي على مجال مغناطيسي منتظم كثافته 8×10^{-5} T ، عند إدارة الملف ربع دورة خلال زمن t ، فإن كمية الشحنة الكهربائية التي تمر عبر سلك الملف ....

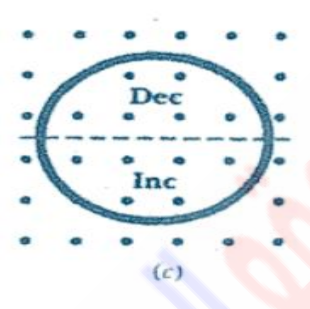
A)	6×10^{-4} C
B)	7×10^{-4} C
C)	8×10^{-4} C
D)	9×10^{-4} C

13

في الأشكال الموضحة ، يتم وضع ثلاث حلقات معدنية داخل مجال مغناطيسي متغير، بشكل متزايد .Inc أو .Dec متناقص ، لذلك ....







أي الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن التيار المستحث المتولد بكل حلقة نتيجة التغيرات الحادثة في المجالات المغناطيسية الموضحة؟

A)	أصغر تيار مستحث في (a)
B)	أصغر تيار مستحث في (b)
C)	أصغر تيار مستحث في (c)
D)	التيار المستحث متساوي للجميع.

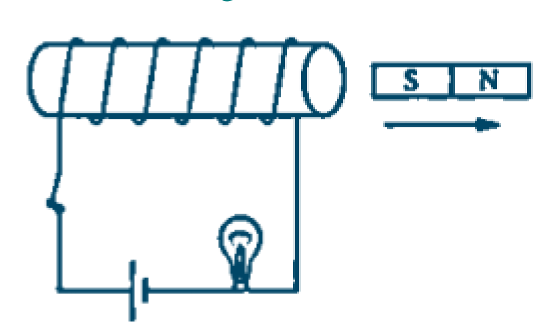
14

يتم وضع الملف بشكل عمودي على مجال مغناطيسي ثابت ومنتظم كثافته 0.7 T يتكون الملف من 150 لفة ومساحته مقطعه 48 سم^2. إذا عُكس اتجاه المجال المغناطيسي خلال فترة زمنية 0.15 ثانية ، فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة المتولدة في الملف خلال هذه الفترة يساوي ....

A)	6.72 V
B)	0.1512 V
C)	3.36 V
D)	0V

15

في الشكل المقابل: في لحظة تحريك المغناطيس في الاتجاه المبين ، فإن شدة الضوء للمصباح ....



A)	نزداد لحظيا
B)	تقل لحظيا
C)	تنعدم
D)	تظل كما هي

16

$Henery.m^{-1}$ هي وحدة قياس.............

A)	السماحية المغناطيسية للوسط (μ).
B)	عزم ثنائي القطب ($\|\overrightarrow{m}_d\|$).
C)	كثافة الفيض المغناطيسي (B).
D)	الفيض المغناطيسي ($\emptyset$).

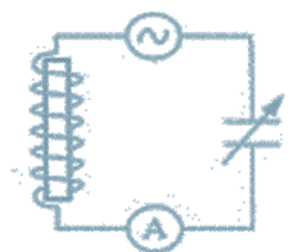
17

إذا كان الوقت الذي يستغرقه التيار المتردد فى الدينامو للوصول من الصفر إلى القيمة الفعالة 9 sec وذلك للمرة الأولى خلال دورة كاملة، فإن الوقت اللازم للوصول إلى نصف القيمة العظمى للمرة الأولى خلال نفس الدورة هو.................. ثانية.

A)	12
B)	8
C)	4
D)	6

18

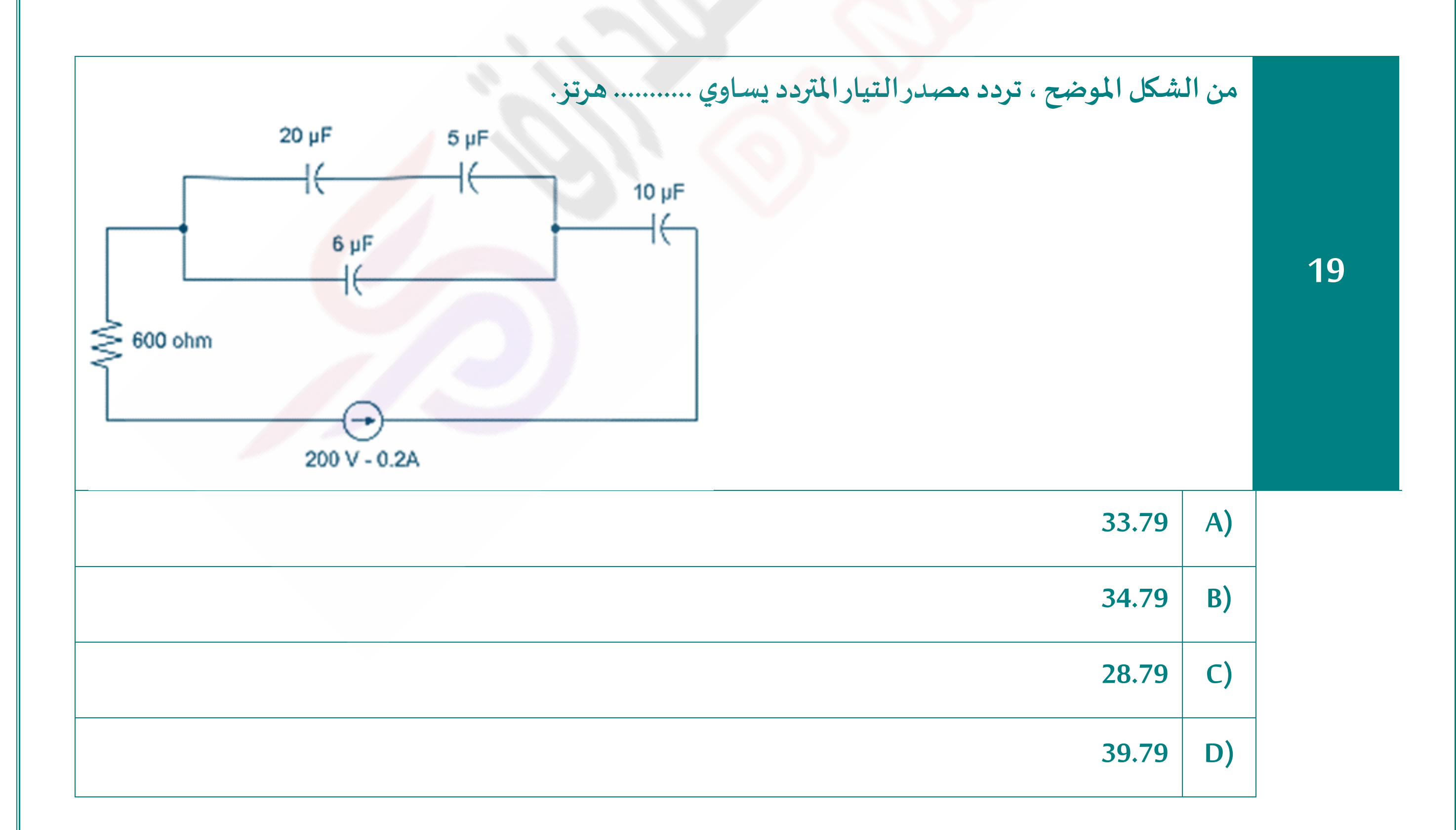
اذا كانت الدائرة الكهربية التالية في حالة الرنين، عند إزالة قلب الحديد المطاوع من الملف فان قراءة الأميتر الحراري ....



A)	تزداد
B)	تقل
C)	تظل ثابتة
D)	تصبح صفر

19

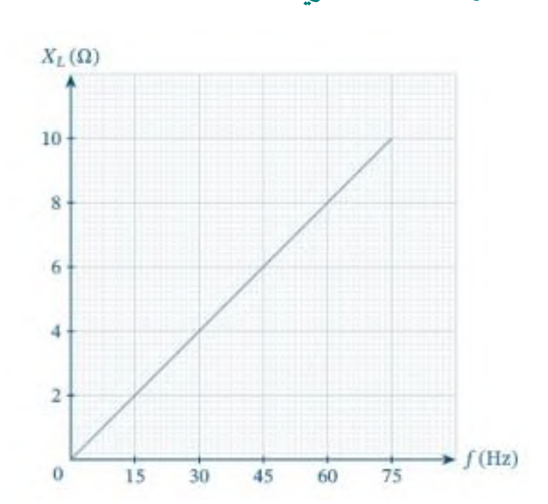
من الشكل الموضح ، تردد مصدر التيار المتردد يساوي .... هرتز.



A)	33.79
B)	34.79
C)	28.79
D)	39.79

20

يمثل الرسم البياني العلاقة بين تردد جهد التيار المتردد عبر الملف والمفاعلة السعوية للملف.



ما قيمة معامل الحث الذاتي للملف؟

A)	0.133 H
B)	0.838 H
C)	1.195 H
D)	0.021 H

21

إذا تم تعجيل الإلكترون ، فزادت طاقته الحركية إلى تسعة أمثال قيمتها الأصلية ، فإن الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون .... قيمته الأصلية.

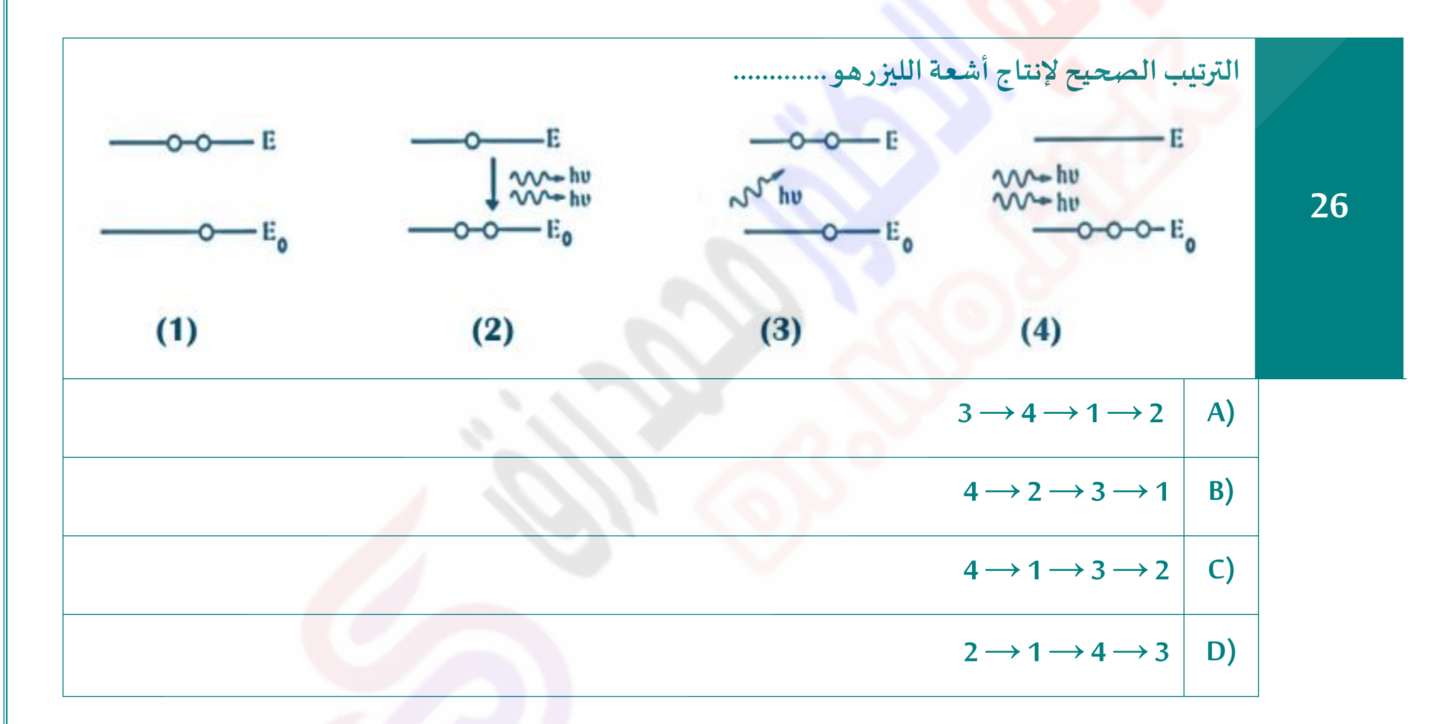
A)	يزداد 9 أمثال
B)	يزداد 3 أمثال
C)	يقل الى $\frac{1}{3}$
D)	يقل الى $\frac{1}{9}$

22	ينبعث ليزربطول موجي 200 nm. كم عدد الفوتونات التي يجب أن ينبعث منها الليزرلتكون كمية الطاقة المنبعثة 1 جول؟ علما بأن: $h= 6.63\times10^{-34}$ J.s و $c = 3\times10^{8}$ m/s
A)	8.32×10^{18}
B)	1.01×10^{18}
C)	1.36×10^{18}
D)	9.95×10^{19}

23	في تأثيركومبتون عندما يسقط فوتون أشعة جاما ذو الطول الموجي (λ) على إلكترون حر، يفقد الفوتون $\left(\frac{1}{4}\right)$ من طاقته ، وبالتالي يصبح الطول الموجي للفوتون المشتت......................
A)	λ
B)	$\left(\frac{4}{3}\right)\lambda$
C)	$\left(\frac{3}{2}\right)\lambda$
D)	2λ

24	أي انتقالات الإلكترون التالية في ذرة الهيدروجين ينتج أطول طول موجي في سلسلة بالمر؟
A)	من 3 إلى 2
B)	من 3 إلى 1
C)	من 7 إلى 3
D)	من 7 إلى 2

25	في ذرة الهيدروجين ، تكون النسبة بين أطول طول موجي في سلسلة ليمان إلى سلسلة بالمر............
A)	$\left(\frac{5}{27}\right)$
B)	$\left(\frac{3}{23}\right)$
C)	$\left(\frac{7}{27}\right)$
D)	$\left(\frac{9}{31}\right)$

26	الترتيب الصحيح لإنتاج أشعة الليزر هو............ 
A)	$3 \longrightarrow 4 \longrightarrow 1 \longrightarrow 2$
B)	$4 \longrightarrow 2 \longrightarrow 3 \longrightarrow 1$
C)	$4 \longrightarrow 1 \longrightarrow 3 \longrightarrow 2$
D)	$2 \longrightarrow 1 \longrightarrow 4 \longrightarrow 3$

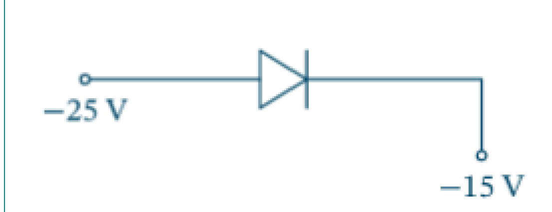
27	في تجربة إنتاج الهولوجرام باستخدام أشعة الليزر، إذا كان فرق المسيربين الأشعة المنعكسة عن الجسم والحزمة المرجعية هو $1.5\ \lambda$ ، فإن فرق الطوريساوى ....
A)	2π
B)	3π
C)	4π
D)	0.5π

28	يفضل استخدام شعاع الليزر في التصوير المجسم بسبب ....
A)	التوازي.
B)	ترابط الفوتونات
C)	الشده.
D)	النقاء الطيفي.

29	يتم توصيل الترانزستور في دائرة بحيث $V_{CC} = 7\ V$, $R_C = 3\ k\Omega$, $V_{CE} = 0.4\ V$, $\beta e=27$ فان تيار الباعث = ...
A)	2.281mA
B)	2.2mA
C)	0.091mA
D)	0.081mA

30

توضح الأشكال التالية أجزاء من الدوائر التي تحتوي على وصلة ثنائية (دايود). أي هذه الأشكال يسمح بمرور تيار خلالها؟

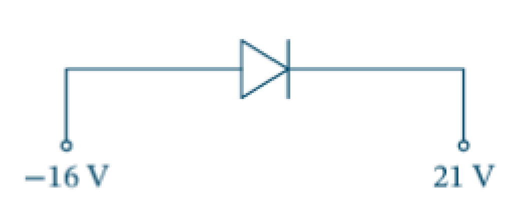


(A)

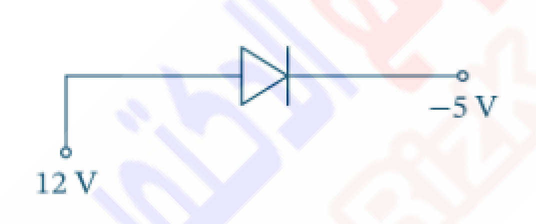
0 V

−10 V

(B)



(C)

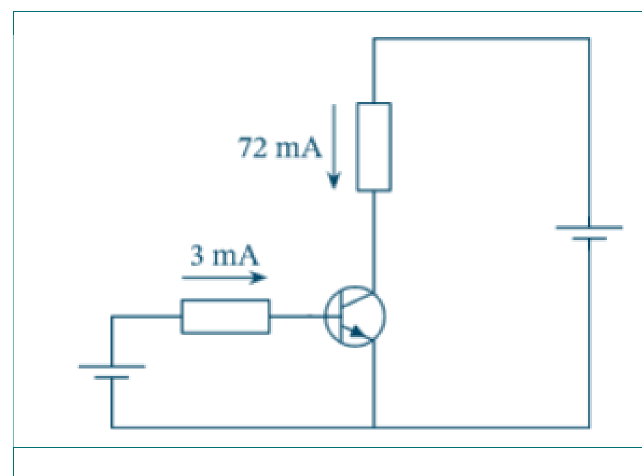


(D)

A)	A
B)	B
C)	C
D)	D

31

توضح الدائرة ترانزستوريستخدم كمفتاح. من خلال تحليل الرسم وبياناته،



حدد ما إذا كان المفتاح مغلقا (ON) أو مفتوحا (Off)واحسب قيمه α e ؟

A)	Off, 0.04
B)	Off, 0.96
C)	On, 0.04
D)	On, 0.96

32

يوضح الشكل جزءا من دائرة كهربية. إذا علمت أن الجهد الكهربي عند a هو V_a وقيمته عند b هو V_b . إذا كان V_b أكبر من V_a ، فإن شدة التيار I الذي يمر عبر المقاومة 12 أوم وذلك بدلالة قيم Va و Vb يتعين من العلاقة.....

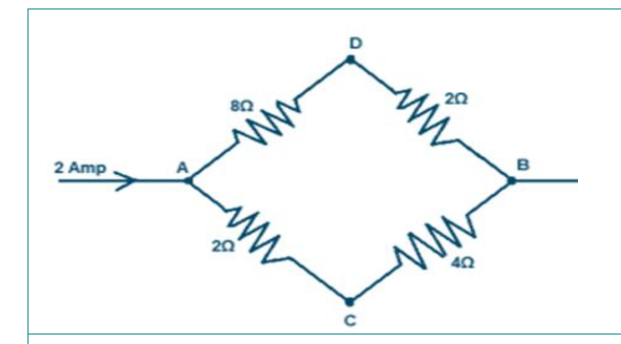
A)	$\frac{5(Vb-Va)}{48}$
B)	$\frac{Vb-Va}{32}$
C)	$\frac{Vb-Va}{20}$
D)	$\frac{Vb-Va}{15}$

ثانياً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال من درجتين "

33

من الشكل المقابل ، فرق الجهد بين النقطتين C و D

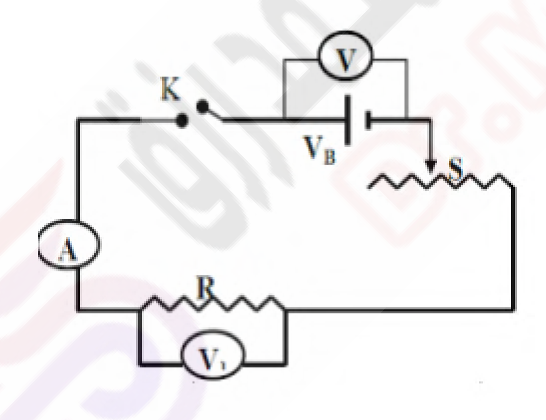
يساوي ....



A)	6 V
B)	7.5 v
C)	1.25 V
D)	3.5 V

34

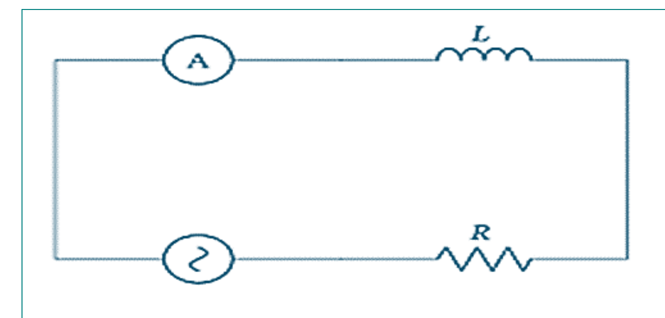
في الشكل الموضح ، ماذا يحدث لقراءة الأجهزة عند زيادة المقاومة المتغيرة (S)؟



	الأميتر (A)	الفولتميتر (V)	الفولتميتر (V_1)
A	يزداد	يزداد	يقل
B	يقل	يزداد	يقل
C	ثابت	يزداد	يقل
D	يقل	ثابت	يزداد

35

في الدائرة. إذا وصلنا مكثفا على التوالي مع الملف ولم تتغير قراءة الأميتر الحراري، فما العلاقة بين المفاعلة الحثية للملف X_L و المفاعلة السعوية للمكثف X_C ؟



A)	$X_C = 2X_L$
B)	$X_C = 0.5X_L$
C)	$X_C = X_L$
D)	$X_C = \sqrt{2}\,X_L$

36

إذا انحرف مؤشر الأوميتر إلى $\frac{1}{4}$ تدريج التيار عند توصيله بمقاومة $600\ \Omega$ ، فماذا سيكون انحراف مؤشره عند توصيله بمقاوم مقدارها $300\ \Omega$ ؟

A)	$\frac{1}{2}$ التدريج
B)	$\frac{2}{7}$ التدريج
C)	$\frac{1}{8}$ التدريج
D)	$\frac{2}{5}$ التدريج

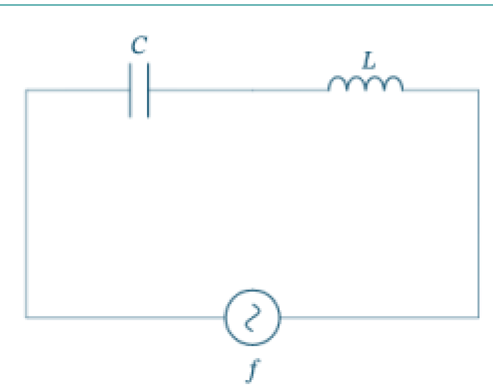
37	سلكان مستقيمان متوازيان يحملان تياران ، القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما تساوي (F) . إذا تضاعفت شدة التيار في أحد السلكين ، وقلت المسافة العمودية بينهما إلى النصف ، فإن القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين تصبح ....
A)	2F
B)	4F
C)	8F
D)	F

38	سلكان مستقيمان متوازيان يمر خلالهما تيار كهربي وكانت نقطة التعادل في المنتصف بينهما، عندما يزداد التيار الذي يمر عبر أحدهما الى الضعف فان نقطة التعادل تتحرك 3 سم. فان المسافة بين السلكين = ... سم
A)	6
B)	9
C)	12
D)	18

39	دينامو تيار متردد مكتوب عليه $V = 200\sin(18000t)$ ، يبدأ ملفه الدوران من الوضع العمودي. فإن الوقت المستغرق للوصول إلى (- 100 فولت) لأول مرة هو......................
A)	$\frac{1}{600}$ s
B)	$\frac{5}{600}$ s
C)	$\frac{1}{100}$ s
D)	$\frac{7}{600}$ s

40

في الدائرة المقابلة: عند التردد f تكون العلاقة بين X_L وX_C هي ($X_L = 2\,X_C$) إذا تم تقليل التردد ليصبح (f /2) فان العلاقة بين X_L وX_C ستكون...................



A)	$X_L = X_C$
B)	$X_L = 0.5\,X_C$
C)	$X_L = 4\,X_C$
D)	$X_L = 2\,X_C$

41

يوضح الشكل دائرة مهتزة تحتوي على مكثف سعته الكهربية 300 µF . ما قيمة معامل الحث الذاتي للملف (L) اللازمة للحصول على تيار تردده 60 Hz ؟

A)	20 mH
B)	22 mH
C)	24 mH
D)	26 mH

42

في دائرة RLC التالية ، إذا كانت قراءة الأميتر الحراري 5 أمبير ، فإن قيمة سعة المكثف = ...

C
$L = 3\ H$
$R = 3\ \Omega$
A
$f = 100\ Hz$
$V = 15\ V$

A)	8.44×10^{-7} F
B)	1.32×10^{-3} F
C)	6.21×10^{-9} F
D)	3.33×10^{-5} F

43

عندما يصطدم فوتون الأشعة السينية له طول موجي 1.2×10^{-12} m بإلكترون ، يكون تردد الفوتون المشتت 1.5×10^{20} Hz ، فإن الطاقة الحركية التي يكتسبها الإلكترون هي ....

حيث: $(C=3\times10^{8}\ m/s,\ h=6.625\times10^{-34} J.s)$

A)	2.955×10^{-19} J
B)	8.752×10^{-16} J
C)	1.257×10^{-17} J
D)	6.625×10^{-14} J

44

إذا كانت طاقة المستوى الثالث في ذرة الهيدروجين هي ½ E فإن طاقة المستوى الرابع هي ....

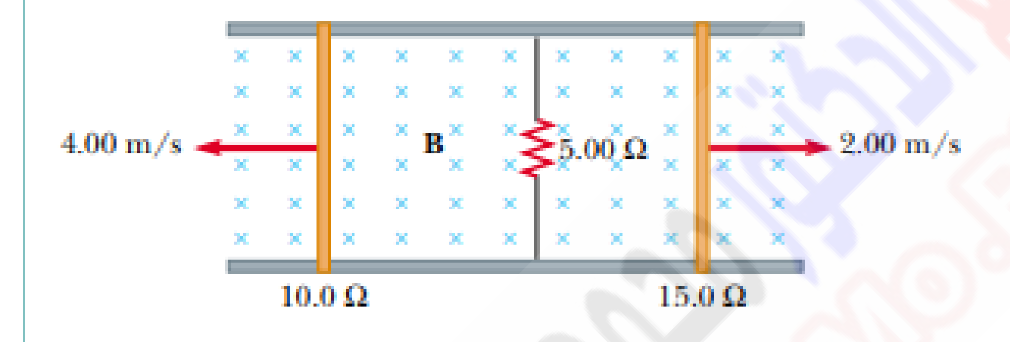
A)	$\frac{9}{32}$ E
B)	$\frac{3}{2}$ E
C)	$\frac{2}{3}$ E
D)	$\frac{16}{18}$ E

ثالثاً الأسئلة المقالية " كل سؤال من درجتين "

45

قضيبان متوازيان مقاومتهما مهملة يفصل بينهما 10 سم ومتصلان بمقاومة 5 Ω. تحتوي الدائرة أيضا على سلكين معدنيين لهما مقاومات 10 Ω و15 Ω يتزلقان على طول القضبان. يتم سحب السلكان بعيدا عن المقاومة بسرعات ثابتة تبلغ 4 م / ث و2 م / ث على التوالي كما بالرسم . خلال مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.01 T عمودي على مستوى القضبان كما هو موضح.

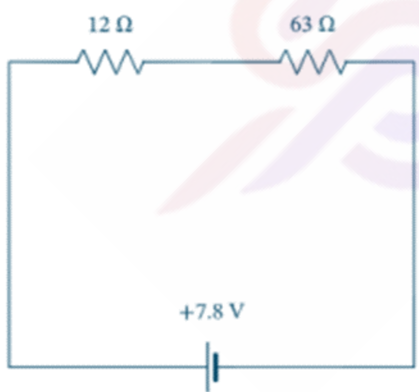
احسب التيار المار خلال المقاومة 5 Ω .



46

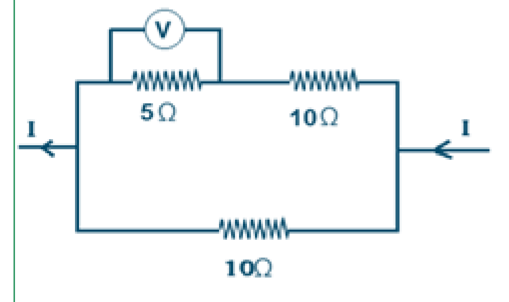
في الدائرة الموضحة ، إذا تم توصيل الفولتميتر على التوازي مع المقاومة 63 Ω تصبح قراءة الفولتميتر 4.2 V

احسب مقاومة الفولتميتر.



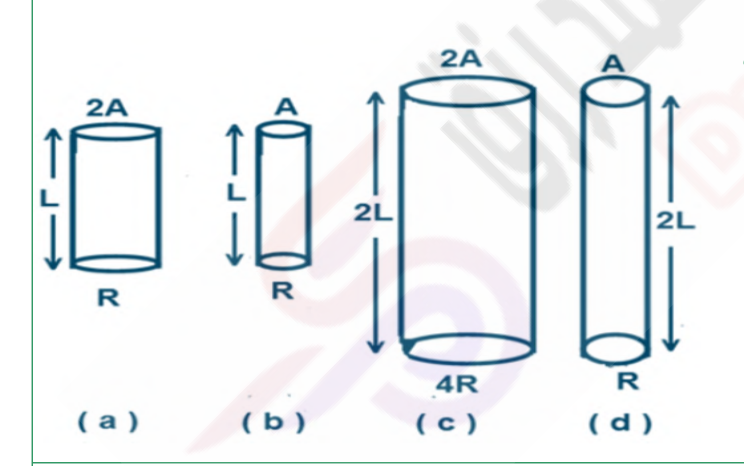
أولاً الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) " كل سؤال من درجة واحدة "

1 في الشكل، إذا كانت قراءة الفولتميتر 20فولت فإن شدة التيار الكلى (I) يساوي................

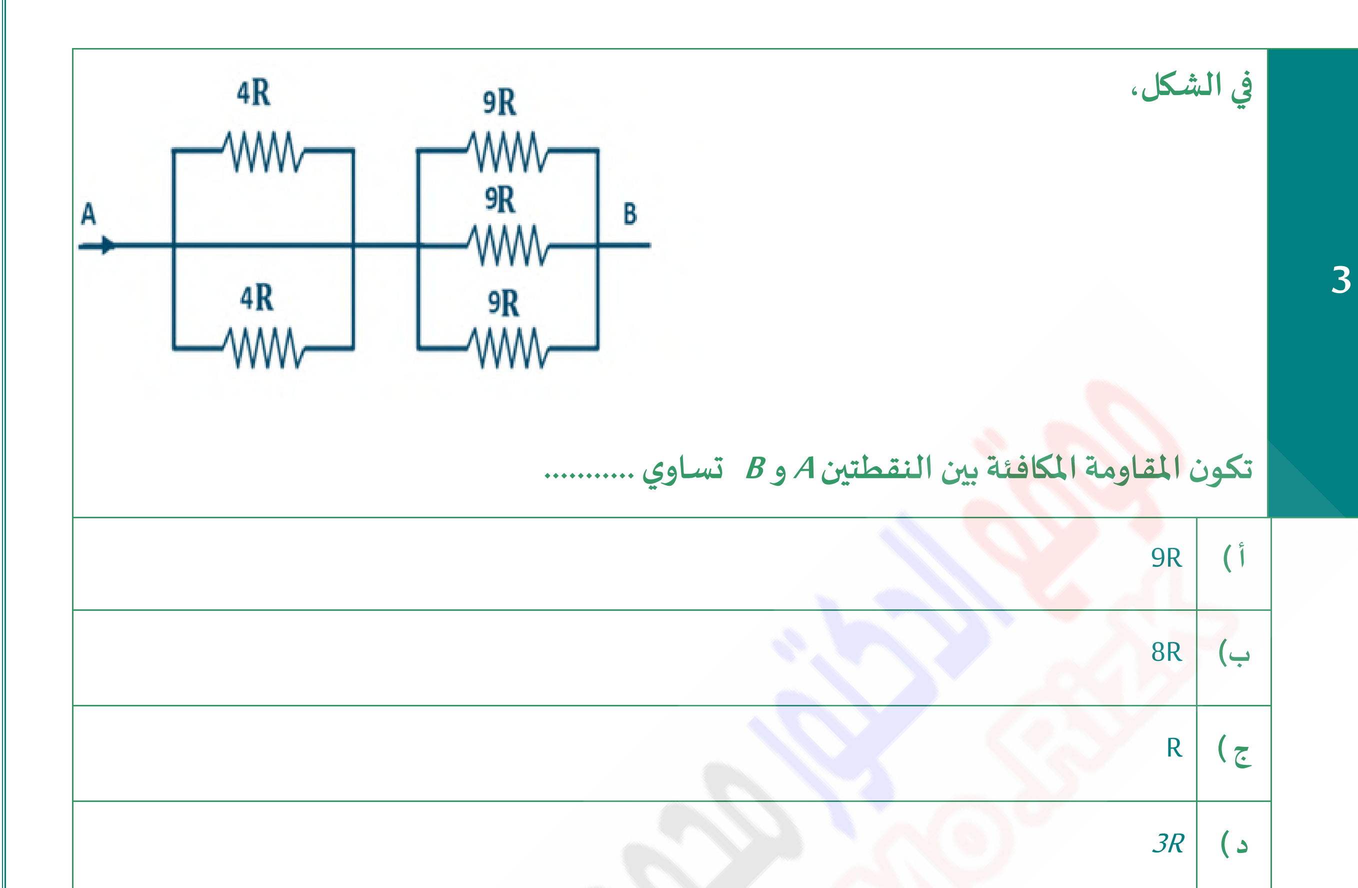


أ)	5A
ب)	10A
ج)	15A
د)	20A

2 في الشكل المقابل أربعة أسلاك من مواد مختلفه ، مساحة ومقاومة وطول كلاً منها موضح علي الشكل ،، فتكون علاقة التوصيلية الكهربية الصحيحة للأسلاك......



أ	$\sigma_a > \sigma_b > \sigma_c > \sigma_d$
ب	$\sigma_d > \sigma_b > \sigma_a > \sigma_c$
ج	$\sigma_d > \sigma_C > \sigma_b > \sigma_A$
د	$\sigma_b > \sigma_d > \sigma_a > \sigma_C$

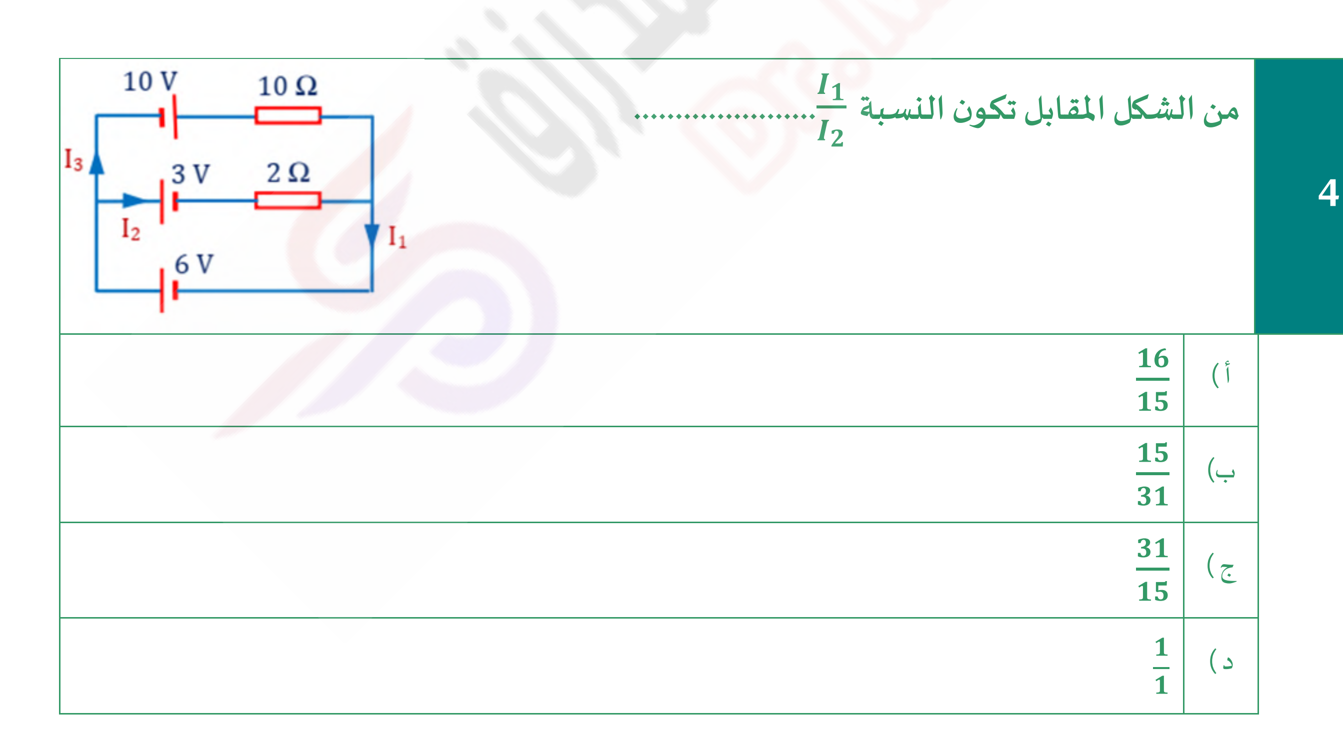


3

في الشكل،

تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين A و B تساوي ....

أ)	9R
ب)	8R
ج)	R
د)	$3R$



4

من الشكل المقابل تكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$......................

أ)	$\frac{16}{15}$
ب)	$\frac{15}{31}$
ج)	$\frac{31}{15}$
د)	$\frac{1}{1}$

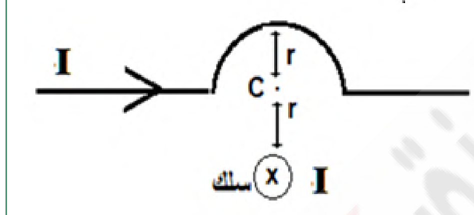
5

في الشكل سلكان طويلان A,B يمر بهما تيار كهربي كما موضح .إذا تم إبعاد السلك B مسافة قدرها d نحو اليمين فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة X....... ....

أ)	تقل ولا تصل للصفر
ب)	تزداد
ج)	لا تتأثر
د)	تنعدم

6

فى الشكل:

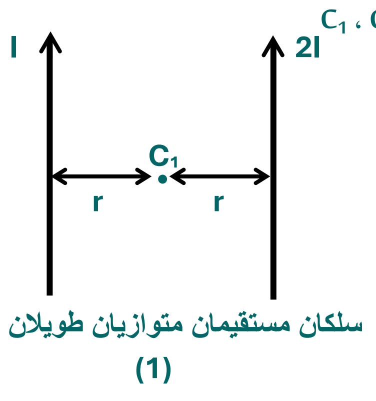


إذا كان لدينا سلك مستقيم ومعزول عمودي على مستوى الصفحة ويمربه تيارشدته I ينشأ عنه مجال مغناطيسي كثافته عند النقطة C هي B_1 وسلك اخرتم ثنى جزء منه على هيئة نصف دائرة بحيث يمربها نفس التياروتنشأ عنها كثافة فيض مغناطيسي عند النقطة C هي B_2 .فإن محصلة كثافة الفيض عند النقطة (C) تكون....

أ)	$B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$
ب)	$B_t = B_1 + B_2$
ج)	$B_t = B_1 - B_2$
د)	$B_t = \sqrt{B_1^2 - B_2}$

7

باستخدام البيانات الموضحة على الرسم في الشكلين (2) ، (1).فأي العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناتج عند النقطتين C_1 ، C_2



سلكان مستقيمان متوازيان طويلان
(1)

حلقتان معدنيتان لهما نفس المركز
(2)

أ)	$B_{C_1} = B_{C_2} = 0$
ب)	$B_{C_1} > B_{C_2}$
ج)	$B_{C_1} = B_{C_2} \neq 0$
د)	$B_{C_1} < B_{C_2}$

8

إذا تم وضع سلك طوله 100 cm في مجال مغناطيس منتظم كثافه فيضه 5 T ويمر به تيار كهربي شدته 10 A في نفس اتجاه المجال المغناطيسي ، فإن مقدار القوة المغناطيسية التي تؤثر عليه تساوي ....

أ)	50 N
ب)	25 N
ج)	10 N
د)	صفر

9

في الشكل

إذا تم غلق المفتاح K تقل حساسية الجلفانومتر

للخمس. فإن قيمة V_B, R_S على الترتيب تكون ....

أ)	40Ω , 100 V
ب)	100Ω , 60 V
ج)	50Ω , 100 V
د)	40Ω , 60 V

10

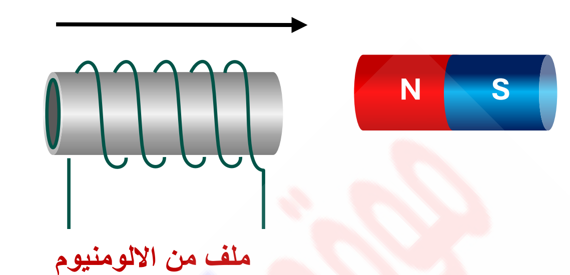
عند استبدال مقاومة مجزئ التيار في جهاز أميتر بمقاومة أخرى أقل قيمة،

فإن حساسية جهاز الأميتر..........

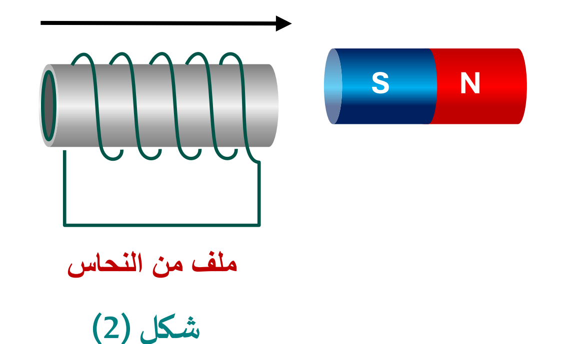
أ)	تقل
ب)	تزداد
ج)	لا تتاثر
د)	تنعدم

11

ملف لولبي مصنوع من الالومنيوم تم تحريكه في اتجاه مغناطيس قوي فتولدت في الملف قوة كهربية مستحثه بين طرفيه شكل (1).



شكل (1)



شكل (2)

إذا تم استبدال ملف الالومنيوم بأخر من النحاس له نفس عدد اللفات ومساحة المقطع وتم اعادة التجربة مرة اخرى وبنفس السرعة كما بشكل (2) فإن القوة الكهربية المستحثة في ملف النحاس ....

أ)	تزداد
ب)	تقل
ج)	تظل كما هي
د)	لا تتولد قوة كهربية مستحثة

12

في الشكل ساقان معدنيان B, A *قابلان* للانزلاق على قضيبين معدنيين داخل منطقة مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوي الصفحة للداخل.

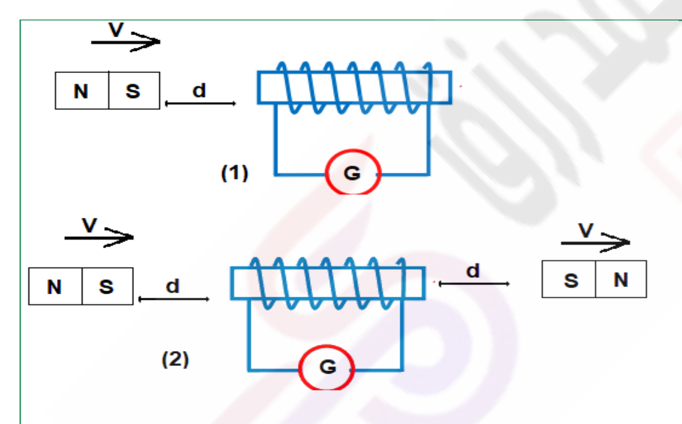
فإذا تحركت الساق A نحو اليمين فإن الساق *B* ....

أ)	تتحرك نحو الساق A
ب)	تتحرك بعيداً عن الساق A
ج)	تتحرك عمودي على الصفحة للخارج
د)	لا تتحرك

13

في الشكل (1) عند اقتراب المغناطيس من الملف اللولبي انحرف مؤشر الجلفانوميتر بزاوية (θ) في اتجاه معين.

وفى الشكل (2) إذا استخدم مغناطيسان متماثلان.



اى الاختيارات التالية تكون <u>صحيحة</u> ؟

أ)	ينحرف المؤشر زاوية (2θ) عكس الاتجاه
ب)	ينحرف المؤشر زاوية (2θ) في نفس الاتجاه
ج)	لا ينحرف المؤشر
د)	ينحرف المؤشر زاوية (θ) ايضاً في نفس الاتجاه

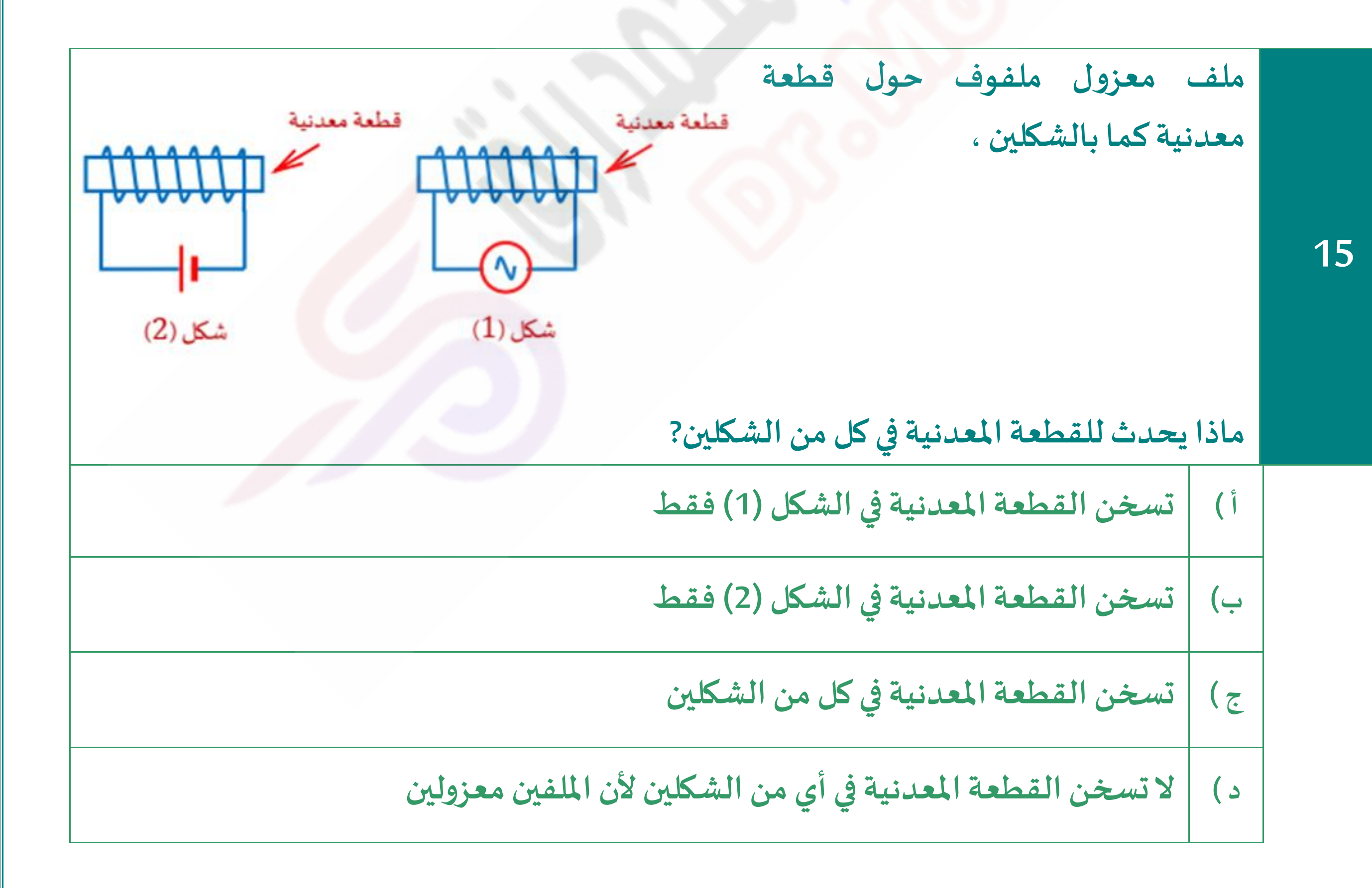
14

في الشكل سلك مستقيم AB طوله 1m مهمل المقاومة الكهربية. إذا تم تحريكه بسرعة 6 m/s في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.6 T ، فإن إضاءة المصباح........................

أ)	تقل
ب)	تزداد
ج)	لا تتأثر
د)	تنعدم

15

ملف معزول ملفوف حول قطعة معدنية كما بالشكلين ،



ماذا يحدث للقطعة المعدنية في كل من الشكلين؟

أ)	تسخن القطعة المعدنية في الشكل (1) فقط
ب)	تسخن القطعة المعدنية في الشكل (2) فقط
ج)	تسخن القطعة المعدنية في كل من الشكلين
د)	لا تسخن القطعة المعدنية في أي من الشكلين لأن الملفين معزولين

16	محول كهري مثالي بحيث كان فيه $V_s = 5V_P$ وبالتالي فإن النسبة بين شدة تيار الملف الثانوي إلى شدة تيار الملف الابتدائي تساوي........
أ)	$\frac{1}{5}$
ب)	$\frac{5}{1}$
ج)	$\frac{1}{2}$
د)	$\frac{1}{1}$

17	في الشكل، محول كهربي مثالي فإذا كانت قراءة الأميتر الحراري والمفتاح (K) مغلق $1A$ بالتالي فإن قراءته بعد فتح المفتاح تصبح ....
أ)	تظل 1A
ب)	تصبح $10A$
ج)	تصبح $0.1A$
د)	تقترب من الصفر

18	عند مرور تيار متردد قيمته الفعالة (I) خلال اميتر حراري كانت القدرة الكهربية المستهلكة في سلك سبيكة الايريديوم البلاتيني (P_W)، فان القيمة الفعالة للتيار المتردد التي تجعل القدرة الكهربية المستهلكة في نفس الاميتر الحراري ($2P_W$) تساوي...............
أ)	I
ب)	$\sqrt{2}\ I$
ج)	0.5 I
د)	2 I

19	دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حث عديم المقاومة ومكثف ، وكانت $X_L=2X_C$ فعند زيادة تردد التيار للضعف فإن النسبة بين المفاعلة الكلية قبل وبعد زيادة التردد تكون......................
أ)	$\frac{1}{1}$
ب)	$\frac{1}{4}$
ج)	$\frac{2}{7}$
د)	$\frac{2}{5}$

20

في الدائرة المقابلة عند توصيل مقاومة R على التوازي مع المقاومة الاومية الموجودة فإن شدة التيار المار بالدائرة ....

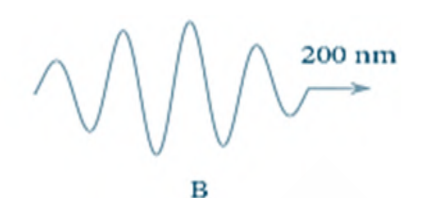
R
$X_L = 120\ \Omega$
$X_C = 120\ \Omega$

أ)	يقل للنصف
ب)	يزداد للضعف
ج)	يزداد الي أربعة أمثال
د)	يظل كما هو

21

الخاصية التي تشترك فيها فوتونات الأشعة السينية مع فوتونات الليزرهي ....

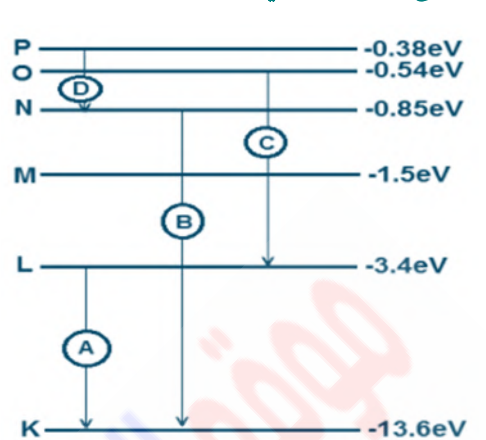
أ)	الترابط
ب)	السرعة
ج)	النقاء الطيفي
د)	الشده

22	يُوضح الشكل الآتي فوتونين B و A مع قيم الطول الموجي لهما ،   أي الآتي يمثل النسبة الصحيحة بين كميتي حركتيهما؟
أ)	$\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{4}$
ب)	$\frac{P_A}{P_B} = \frac{4}{1}$
ج)	$\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{2}$
د)	$\frac{P_A}{P_B} = \frac{1}{1}$

23	اذا كان الطول الموجي الصادر من الشمس $500\ nm$ و درجه حرارة الشمس $6000\ K$ و درجه حرارة الانسان $37^{\circ}\ C$ فإن الطول الموجي الصادرعن جسم الانسان ....
أ)	967.7419 nm
ب)	9677.419 A°
ج)	967.7419 A°
د)	9677.419 nm

24

يوضح المخطط الآتي بعض الانتقالات الممكنة بين مستويات الطاقة لذرة هيدروجين،



أي الانتقالات الآتية ينتج عنه انبعاث فوتون طوله الموجي $4343\ A^{o}$

علما بأن ($e = 1.6X10^{-19}$ C , $C = 3x10^{8}$ m/s , $h = 6.625X10^{-34}$ J)

أ)	الانتقال B
ب)	الانتقال D
ج)	الانتقال C
د)	الانتقال A

25	في إحدى التجارب لدراسة ظاهرة الحيود في البلورات استخدمت أشعة سينية ناتجه من أنبوبة كولدج ، فكان أقصر طول موجي يمكن إنتاجه من الأنبوبة $0.561\,A^{o}$ بالتالي فإن فرق الجهد بين الانود والكاثود يكون............. (علماً بأن ثابت بلانك $6.626\times10^{-34} J.s$ ، شحنة الالكترون $1.6\times10^{-19} C$ سرعة الضوء $3\times10^{8} m/s$)
أ)	2.21×10^{4} V
ب)	3.03×10^{4} V
ج)	1.04×10^{4} V
د)	2.52×10^{4} V

26	في جهاز ليزر (الهليوم - نيون) تكون طاقة فوتون الليزر المنبعث من ذرة النيون .... الطاقة المنتقلة إلى ذرة النيون عند اصطدامها بذرة هليوم مثاره
أ)	أكبر من
ب)	أقل من
ج)	يساوي
د)	لا توجد معلومات كافيه للإجابة

27	في التصوير ثلاثي الابعاد لجسم باستخدام الليزر كان فرق المسارين الاشعة المنعكسة من الجسم $\frac{2}{3}\lambda$ فإن فرق الطوربين هذه الأشعة يساوى...............................
أ)	$\frac{3}{4}\pi$
ب)	π
ج)	$\frac{4}{3}\pi$
د)	$\frac{3}{2}\pi$

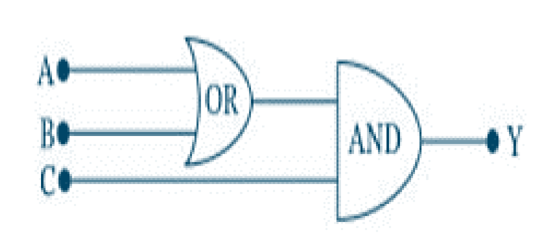
28	النسبة بين فترة العمر في مستوي الاثارة العادي إلى فترة العمر في مستوي الاثارة شبه المستقر..........الواحد الصحيح
أ)	أكبر من
ب)	يساوي
ج)	أقل من
د)	لا يمكن تحديد الاجابة

29

في الدائرة المنطقية الآتية: إذا كان A = 0 , Y = 1

فإن قيمة كلاً من الدخل C والدخل B

تكون ....



أ)	C = 1 , B = 0
ب)	C = 0 , B = 0
ج)	C = 1 , B = 1
د)	C = 0 , B = 1

30

في الشكل:

لكي يضيء المصباح (A) يجب أن يتحرك السلك XY في

اتجاه ....

أ)	يمين الصفحة
ب)	يسار الصفحة.
ج)	عمودي على الصفحة للداخل.
د)	عمودي على الصفحة للخارج.

31

في الدائرة الكهربية بالشكل:

RC 72mA C
RB
3mA B E

فان الاختيار الذي يعبرعن الإجابة الصحيحة ....

	يعمل الترانزستوركـ.....	α_e
أ)	مفتاح مفتوح	0.04
ب)	مفتاح مفتوح	0.96
ج)	مفتاح مغلق	0.04
د)	مفتاح مغلق	0.96

32

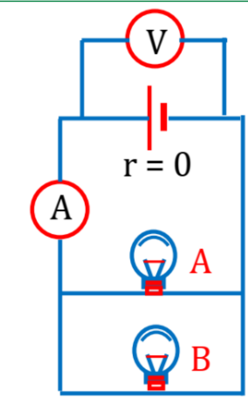
إذا انخفضت درجة حرارة السيليكون النقي إلى درجة الصفر كلفن ، فإن مقاومته النوعية..........

أ)	تنعدم
ب)	تكون قيمة عظمي
ج)	لا تتغير
د)	تنخفض

ثانياً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال من درجتين "

33

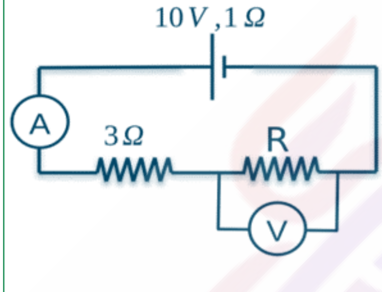
في الدائرة الكهربية الموضحة، مصباحان A ، B متماثلان ومتصلين معا على التوازي ، إذا تم توصيل مصباح أخر مماثل لهما على التوازي فإن قراءة الأميتر (A).................. وقراءة الفولتميتر (V)............



أ)	تقل - تزداد
ب)	تزداد - تقل
ج)	تزداد - لا تتأثر
د)	تقل - لا تتأثر

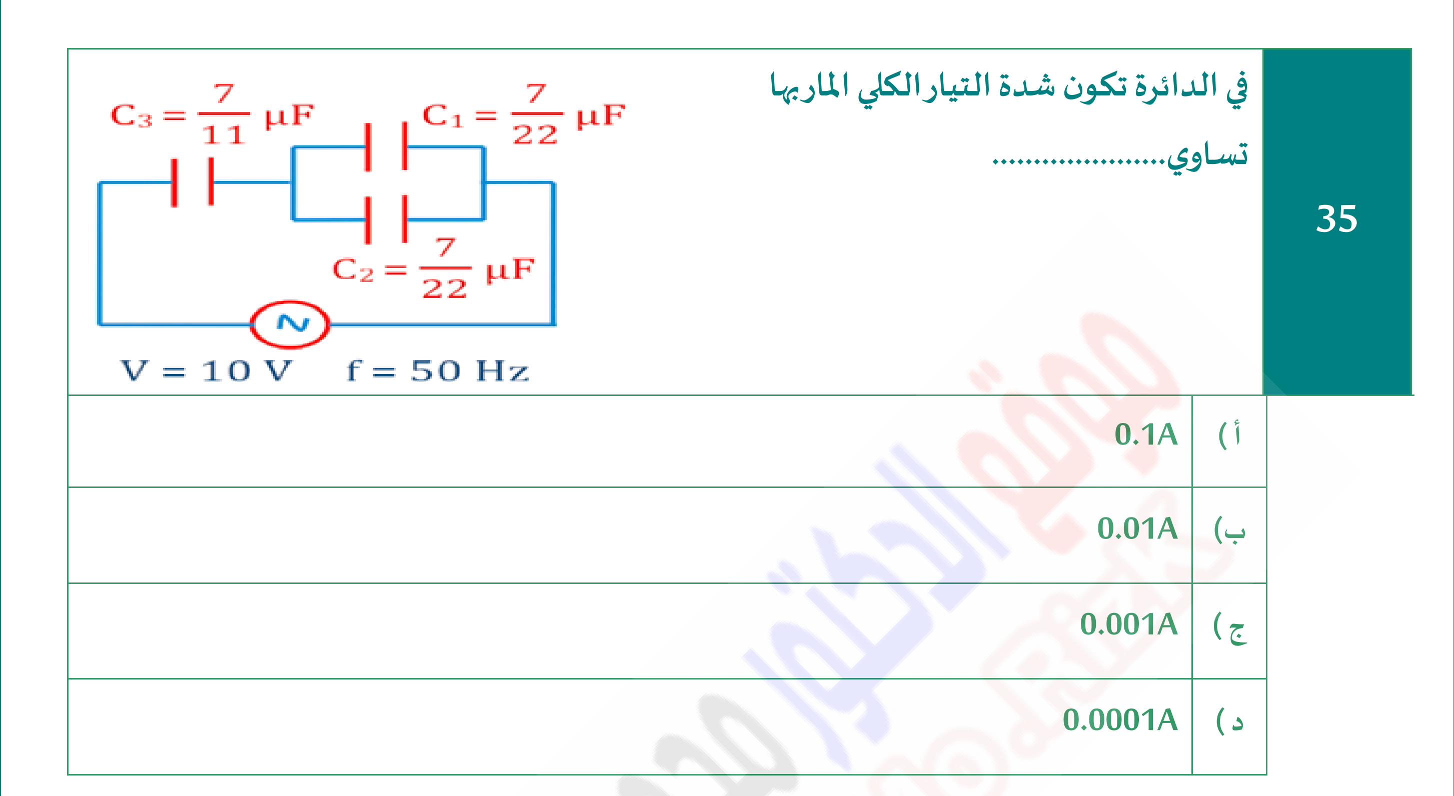
34

في الشكل:



إذا كانت قراءة الأميتر $1A$ فإن قراءة الفولتميتر تساوي......................

أ)	$3V$
ب)	$6V$
ج)	$7V$
د)	$9V$

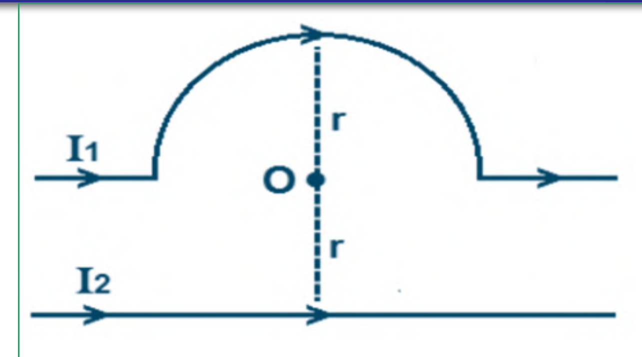


35	في الدائرة تكون شدة التيار الكلي المار بها تساوي.....................
أ)	0.1A
ب)	0.01A
ج)	0.001A
د)	0.0001A

36	ملف لولبي طوله L وعدد لفاته N ويمر به تيار شدته I ينشأ عن مجال مغناطيسي شدته B_1، إذا قص الملف من منتصفه وتم توصيل أحد النصفين بنفس البطارية فنشأ مجال مغناطيسي شدته B_2، فتكون النسبة بين $\frac{B_1}{B_2}$ تساوى ....
أ)	$\frac{1}{2}$
ب)	$\frac{1}{1}$
ج)	$\frac{2}{1}$
د)	$\frac{3}{1}$

37

في الشكل:



إذا كان محصلة شدة المجال المغناطيسي عند النقطة (O) تساوي صفر ، فإن النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ هى ....

أ)	$\frac{1}{\pi}$
ب)	$\frac{\pi}{1}$
ج)	$\frac{\pi}{2}$
د)	$\frac{2}{\pi}$

38	جلفانومتر ذو ملف متحرك مكون من 150 قسم، إذا علمت أن كل 10 أقسام تدل علي 1mA وكل 2 قسم تدل على 1mV ،فإن قيمة المقاومة التي يجب توصيلها على التوالي مع ملف الجلفانومتر حتى تصبح دلالة القسم الواحد 1V تكون...............
أ)	9995Ω
ب)	$99.95\ \Omega$
ج)	$9.995\ \Omega$
د)	99950Ω

39	الشكلان المقابلان يوضحان ملفان حلزونيان متماثلان، إذا كان الملف (1) ملفوف حول قلب من الحديد المطاوع والثاني (2) مجوف، فإن النسبة بين زمن وصول مؤشر الأميتر في الشكل (1) للقيمة العظمي إلى زمن وصول مؤشر الأميتر في الشكل (2) للقيمة العظمي.........................
أ)	أكبر من الواحد
ب)	تساوي الواحد
ج)	أقل من الواحد
د)	لا يمكن تحديد الإجابة

40	لا يصلح التيار المتردد في ....
أ)	إنارة المصابيح
ب)	تشغيل الأجهزة المنزلية
ج)	شحن البطارية
د)	تشغيل المحولات الكهربية

41	في الشكل المقابل تعتبر الدائرة في حالة رنين إذا كان :
أ)	$X_L = X_C$
ب)	$X_L = 0.5X_C$
ج)	$X_L = 2X_C$
د)	$X_C = 2X_L$

42	في الدائرة المقابلة عند غلق المفتاح K فإن زاوية الطور ....
أ)	تزداد
ب)	تقل
ج)	تزداد ثم تقل
د)	تظل كما هي

R $X_L = X_C$ K

43	تعتمد فكرة عمل الميكروسكوب الالكتروني على ....
أ)	الطبيعة الموجية للإلكترونات
ب)	الطبيعة الموجية للفوتونات
ج)	الطبيعة الجسيمية للإلكترونات
د)	الطبيعة الجسيمية للفوتونات

44	يدور الكترون حوا نواة ذرة الهيدروجين بحيث تصاحبه موجه طولها الموجي πr وبالتالي فإن هذا الإلكترون يتحرك في مستوي الطاقة..............
أ)	L
ب)	M
ج)	K
د)	N

ثالثاً الأسئلة المقالية " كل سؤال من درجتين "

45

الشكل يُمثل ملفين متجاورين، وضح ماذا يحدث

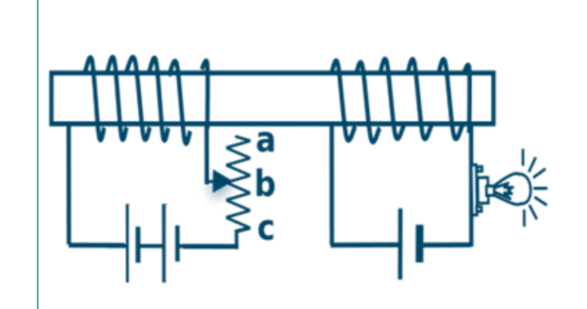
لإضاءة المصباح *مع التفسير*

عند تحريك زالق الريوستات من الموضع b إلى

الموضع a

ماذا يحدث لإضاءة المصباح؟

ما التفسير؟



46

الجدول المقابل يوضح قيم بعض من المقاومات المختلفة (R_X) الموصلة بطرفي أوميتر وشدة التيار I المار بدائرته،

R_X	$I\ (\mu A)$
0	200
600	160
R_1	75

احسب قيمة المقاومة الخارجية R_1

أولاً الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد) " كل سؤال من درجة واحدة "

1	إذا كان الشغل الكلي المبذول لنقل كمية من الشحنة مقدارها 2C داخل البطارية وخارجها هو 12 J ، فهذا يعني أن.......
أ)	شدة التيار الذي تنتجه البطارية يساوي 6 A
ب)	القدرة الكهربية التي تنتجها البطارية تساوي 6 W
ج)	المقاومة الداخلية للبطارية تساوي 6 Ω
د)	القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي 6 V

2	سلك منتظم المقطع من الفضة طوله L ومساحة مقطعة A والمقاومة النوعية لمادته 1.5×10^{-8} Ω.m فإذا زاد طوله إلي الضعف وقلت مساحة مقطعه إلى الثلث فإن المقاومة النوعية لمادته تصبح......
أ)	1.5×10^{-8} Ω.m
ب)	3×10^{-8} Ω.m
ج)	0.5×10^{8} Ω.m
د)	0.2×10^{8} Ω.m

3	لديك مقاومتان كهربيتان، إذا علمت أن المقاومة الأولي 3أمثال المقاومة الثانية ،وعند توصليهما علي التوازى،كانت المقاومة المكافئة لهما تساوى 3 أوم،فإن قيمة المقاومة المكافئة لهما عند توصليهما علي التوالي تساوى......
أ)	12 أوم
ب)	16 أوم
ج)	8 أوم
د)	4 أوم

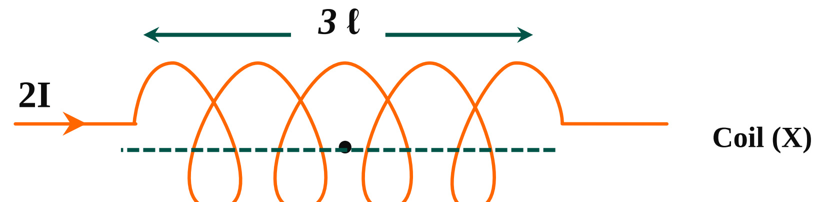
4	يوضح الشكل جزءا من دائرة كهربية مغلقة، إذا علمت أن شدة التيار المار خلال المقاومة $12\ \Omega$ تساوي 1.5 A، فإن شدة التيا ر المار خلال المقاومة $8\ \Omega$ تساوي ....
أ)	2.25 A
ب)	3 A
ج)	4.5 A
د)	6 A

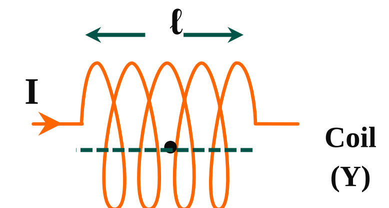
5	سلك مستقيم يمر به تيار شدتة 4 أمبير فإذا عملت أن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تبعد عنه تساوي $2\times10^{-5}T$ فإن البعد العمودي لتلك النقطة عن محور السلك يساوي .....
أ)	0.04m
ب)	0.4m
ج)	20cm
د)	0.2cm

6	سلكان طويلان متوازيان Y,X تفصل بينهما مسافة عمودية مقدارها 0.5m يمر بكل سلك في نفس الاتجاة تيار كهربي شدته في السلك X تساوي I وشدته في السلك Y تساوى 3I فتقع نقطة التعادل علي بعد مقداره......
أ)	0.125m من السلك X
ب)	0. 125m من السلك Y
ج)	0.17m من السلك Y
د)	0.17m من السلك X

7

ملفان لولبيان (X) و (Y) لهما نفس عدد اللفات و طول و شدة التيار المار بكل منهما كما هو موضح بالشكل.





باستخدام البيانات الموضحة، فإن النسبة بين:

$$\frac{\text{كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة داخل الملف } X \text{ على محوره}}{\text{كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة داخل الملف } Y \text{ على محوره}} = ...$$

أ)	$\frac{1}{6}$
ب)	$\frac{6}{1}$
ج)	$\frac{3}{2}$
د)	$\frac{2}{3}$

8 إذا كانت القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين طويلين متوازيين يحملان تياركهربي و المؤثرة على وحدة الأطوال هى 100N/m . فعند تضاعف البعد العمودي بين السلكين، فإن القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما و المؤثرة على وحدة الأطوال تصبح ......

أ)	400N/m
ب)	200N/m
ج)	50N/m
د)	25N/m

9 عند توصيل جلفانومتر ذو ملف متحرك بمصدر تيار مستمر مناسب. أي الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن التغير الحادث لكل من عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف وعزم الازدواج الناشئ عن اللي في الملفين الزنبركيين وذلك من لحظة حركة المؤشر على التدريج حتى استقراره عند قراءة معينة؟

	عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف	عزم اللي في الملفين الزنبركين
أ)	يزداد	يزداد
ب)	يزداد	يبقى ثابتا
ج)	يبقى ثابتا	يزداد
د)	يبقى ثابتا	يبقى ثابتا

10 جلفانومتر مقاومة ملفه 30 أوم . ما قيمة مقاومة مجزئ التيار اللازم توصيلها بالجلفانومتر حتى تقل حساسيته إلى الثلث؟

أ)	10اوم
ب)	15اوم
ج)	20اوم
د)	30اوم

11 في تجربة فارادای للحث الكهرومغناطيسي الموضحة بالشكل،
أي الإجراءات التالية تؤدي إلى زيادة القوة الدافعة الكهربية المتولدة بين طرفي الملف عند لحظة حركة المغناطيس كما هو موضح بالشكل؟

(i) استبدال الملف بآخر عدد لفاته أقل
(ii) زيادة سرعة حركة المغناطيس نحو الملف
(iii) استبدال الملف بآخر ذو مساحة مقطع أكبر

N
S
a
b

أ)	(i) و (ii) فقط
ب)	(ii) و (iii) فقط
ج)	(i) و (iii) فقط
د)	(i) و (ii) و (iii)

12

يوضح الشكل سلكا معدنيا مستقيما طوله (L) يتحرك بسرعة (V) يمينا داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B).

أي الاختيارات التالية يؤدي إلى زيادة القوة الدافعة الكهربية المتولدة بين طرفي السلك؟

أ)	استبدال السلك بآخر له نفس الطول و لكن أقل سمكا
ب)	تحريك السلك بنفس السرعة (V) يسارا
ج)	استبدال المقاومة (R) بأخرى قيمتها $(\frac{R}{2})$
د)	تحريك السلك بسرعة (2V)

13

في الشكل الموضح: عند لحظة تحريك المغناطيس باتجاه الملف، فإن إضاءة المصباح الكهربائي..........

أ)	تزيد
ب)	تقل
ج)	تنعدم
د)	تبقى ثابتة

14	في الشكل الموضح: عند لحظة دوران الملف (abcd) في اتجاه عقارب الساعة حول محور الدوران وباعتبار دائرة الملف مغلقة، فإن التيار المستحث اللحظي بالملف يكون بالاتجاه..................
أ)	badc
ب)	bcda
ج)	bacd
د)	bcad

15	أي الإجراءات التالية لا يؤدي إلى تقليل التيارات الدوامية؟
أ)	جعل القلب المعدني على هيئة شرائح معزولة عن بعضها
ب)	صناعة القلب المعدني من مادة عالية التوصيلية الكهربية
ج)	استخدام تيار منخفض التردد
د)	جعل مستوى الشرائح مواز للمجال المغناطيسي

16	محول كهربي خافض للجهد عدد لفات ملفه الابتدائي 5000لفة وعددلفات ملفه الثانوي 250لفة فإذا كان فرق الجهد بين طرفي ملفه الابتدائي 240فولت فإن القوة الدافعة المستحثة بين طرفي ملفه الثانوي يساوي......
أ)	12فولت
ب)	24فولت
ج)	6فولت
د)	36فولت

17	أي مما يلي ليس من صفات محول غير مثالي رافع للجهد؟
أ)	فرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي أكبر من فرق الجهد بين طرفي ملفه الابتدائي
ب)	شدة التيار المار خلال ملفه الثانوي أقل من شدة التيار المار خلال ملفه الابتدائي
ج)	القدرة الكهربية بدائرة ملفه الابتدائي أكبر من القدرة الكهربية بدائرة ملفه الثانوي
د)	تردد التيار المار بملفه الابتدائي أقل من تردد التيار المار بملفه الثانوي

18	إذا كانت قراءة أميتر الحراري عند توصيله بمصدر تيار متردد تساوي $4\sqrt{2}$ A ، فإن القيمة العظمي لشدة التيار المتردد المتولد بواسطة هذا المصدر تساوي ....
أ)	4 A
ب)	$4\sqrt{2}$ A
ج)	8 A
د)	$8\sqrt{2}$ A

19 تكون الموجات الكهرومغناطيسية الناتجة من الدائرة المهتزة متخامدة بسبب.......

أ)	المقاومة الأومية للدائرة
ب)	المفاعلة الحثية للملف
ج)	المفاعلة السعوية للمكثف
د)	المعاوقة الكلية للدائرة

20 دائرة رنين تولد تيارا تردده (f) . عند زيادة كل من سعة المكثف و الحث الذاتي للملف إلي أربعة أمثال قيمتهما الأصلية، فإن تردد التيار الجديد الذي يحقق حالة الرنين يصبح ....

أ)	$\frac{f}{4}$
ب)	$\frac{f}{8}$
ج)	$\frac{f}{16}$
د)	$\frac{f}{2}$

21 سقط فوتون طاقته (4E) على سطح معدن دالة الشغل له (E). أي الاختيارات التالية صحيح طبقا لتفسير العالم أينشتاين للظاهرة الكهروضوئية؟

أ)	يتحرر إلكترون بطاقة حركية عظمى قدرها $(3E)$
ب)	يتحرر إلكترونان بطاقة حركية عظمي لكل منهما قدرها (E)
ج)	يتحرر ثلاث إلكترونات بطاقة حركية عظمي لكل منهم قدرها $(\frac{1}{3}E)$
د)	يتحرر أربع إلكترونات بدون امتلاك أية طاقة حركية

22 أي الفوتونات التالية له أكبر طاقة؟

أ)	فوتون طوله الموجي $4x10^{-7}$ m
ب)	فوتون تردده 10^{15} Hz
ج)	فوتون كمية تحركه $3.3125x10^{-27}$ kg.m/s
د)	فوتون كتلته المكافئة $2.208x10^{-35}$ kg

23 جسم درجة حرارته (T) كلفن ، الطول الموجي الذي له أقصى شدة إشعاع يساوي (λ). فعند زيادة درجة حرارة الجسم بمقدار(3T) كلفن فإن الطول الموجى الذي له أقصى شدة إشعاع يصبح .....

أ)	$\frac{\lambda}{3}$
ب)	$\frac{\lambda}{4}$
ج)	3λ
د)	4λ

24 في ذرة الهيدروجين كان طول الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة الإلكترون يتعين من العلاقة $\frac{1}{2}\pi r$ ، فإن الإلكترون يدور في مستوى الطاقة رقم.......

أ)	1
ب)	2
ج)	3
د)	4

25 في أنبوبة كولدج، وتحت نفس الظروف، للحصول على طيف مميز من الأشعة السينية له أقل طول موجي، ينبغي أن يكون الهدف من مادة ....

أ)	الاتريوم و عدده الذري (Z=39)
ب)	الموليبدنوم و عدده الذري (Z=42)
ج)	الروديوم و عدده الذري (Z=45)
د)	التنجستين و عدده الذري (Z=74)

26

يوضح الشكل ذرة مثارة لم تنتهي فترة العمرلها.

E_2

E_1

أي الاختيارات التالية تعبر بشكل صحيح عن الانبعاث المستحث لتلك الذرة؟

	طاقة الفوتون اللازم لإحداث الانبعاث المستحث تساوي	عدد الفوتونات المنبعثة عنه
أ)	E_2-E_1	فوتون واحد
ب)	E_2-E_1	فوتونان
ج)	E_2+E_1	فوتون واحد
د)	E_2+E_1	فوتونان

27

استخدم شعاع ليزرهليوم- نيون في التصوير الهولوجرافي لجسم ، فكان الفرق في المسارلشعاعين منعكسين عن الجسم يساوي (3λ)، فإن فرق الطوريساوي....

أ)	1.5π
ب)	3π
ج)	4.5π
د)	6π

28 في ليزر الهيليوم – النيون ، أي الاختيارات التالية تعتبرمن خطوات إنتاج الليزر؟

	تثارذرات الهيليوم بواسطة	تثارذرات النيون بواسطة
أ)	فرق الجهد المستمر العالي	فرق الجهد المستمر العالي
ب)	فرق الجهد المستمر العالي	اصطدامها مع ذرات الهيليوم المثارة
ج)	اصطدامها مع ذرات النيون المثارة	فرق الجهد المستمر العالي
د)	اصطدامها مع ذرات النيون المثارة	اصطدامها مع ذرات الهيليوم المثارة

29 الكود بالنظام الثنائي المكافئ للعدد بالنظام العشري(57) هو.....

أ)	$(111001)_2$
ب)	$(110110)_2$
ج)	$(101011)_2$
د)	$(111011)_2$

30

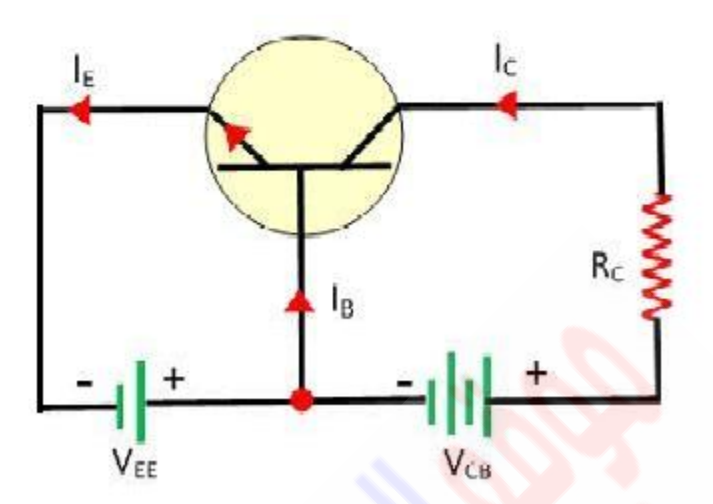
يوضِّح الشكل دايودًا موصَّلًا بمصدر تيار مستمر،

أيٌّ الاختيارات التالية صحيح؟

	سمك المنطقة القاحلة	مقاومة الوصلة
أ)	يقل	منخفضة
ب)	يقل	عالية
ج)	يزيد	منخفضة
د)	يزيد	عالية

31

ترانزستور موصل بالطريقة الموضحة بالشكل.



أي الاختيارات التالية يصف بشكل صحيح استخدام الترانزستور في هذه الدائرة؟

أ)	يكبر كل من القدرة الكهربية و شدة التيار الكهربي
ب)	يكبر القدرة الكهربية و لا يكبر شدة التيار الكهربي
ج)	يكبر شدة التيار الكهربي و لا يكبر القدرة الكهربية
د)	لا يكبر أي من القدرة الكهربية و شدة التيار الكهربي

32

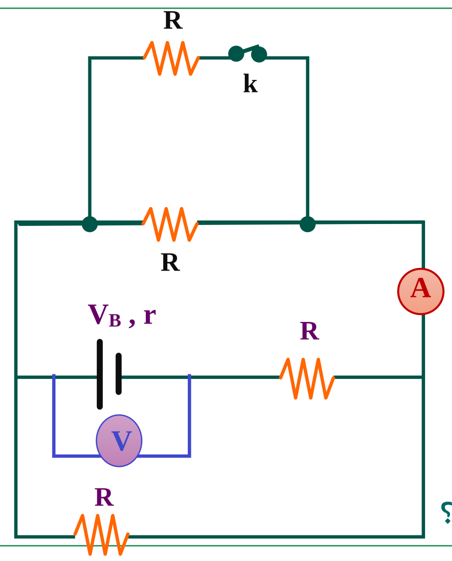
عند رفع درجة حرارة ملف من النحاس وبلورة نقية من السيلكون فإن المقاومة النوعية........

أ)	تزداد للنحاس وتقل للسيليكون
ب)	تقل للنحاس وتزداد للسيليكون
ج)	تزداد لكل منهما
د)	تقل لكل منهما

ثانياً الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال من درجتين "

33

في الدائرة الكهربية الموضحة:



ماذا يحدث لقراءة كل من الأميتر و الفولتميتر عند فتح المفتاح K ؟

	قراءة الأميتر	قراءة الفولتميتر
أ)	تقل	تزيد
ب)	تزيد	تقل
ج)	تقل	تقل
د)	تزيد	تزيد

34

مكثف سعته الكهربية 20 μf وملف حثه الذاتي 0.2H ومقاومة أومية قدرها 100 Ω متصلون جميعًا على التوالي بمصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية 200 فولت وتردده 50 هرتز.

فإن القدرة الكهربية المستهلكة في الدائرة تساوي تقريبًا ......

أ)	200W
ب)	144W
ج)	288W
د)	207W

35	مكثف متغير السعة، عند توصيله بمصدرتيار تردده (f)، تكون مفاعلته السعوية تساوى 1000Ω .فإذا تضاعفت قيمة كل من سعة المكثف وتردد التيار المار فإن المفاعلة السعوية للمكثف تصبح......
أ)	2000Ω
ب)	500Ω
ج)	4000Ω
د)	250Ω

36	ملف لولبي يمربه تياركهربي I وطوله L ومساحة مقطع اللفة A وعدد لفاته N. إذا تم إبعاد لفاته عن بعضها حتى أصبح طوله 3L مع بقاء باقي العوامل ثابتة، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند أى نقطة داخله وتقع على محوره تقل إلى .... من قيمتها الأصلية
أ)	$\frac{1}{3}$
ب)	$\frac{1}{6}$
ج)	$\frac{1}{12}$
د)	$\frac{1}{16}$

37	فولتميترمقاومته 800 أوم و أقصى فرق جهد يمكن قياسه 4V. فإن قيمة مضاعف الجهد اللازم توصيله والذي يعمل علي زيادة فرق الجهد المقاس إلى 10 مرات تساوى....
أ)	8 كيلو أوم
ب)	4 كيلو أوم
ج)	3.2 كيلو أوم
د)	7.2 كيلو أوم

38

يمثل الشكل البياني العلاقة بين أقصى مدى قياس لجهازي الأميتر (I) و مقلوب مقاومة مجزئ التيار ($\frac{1}{R_s}$) والتي توصل مع مقاومة الجلفانومترلكل منهما،

I (A)
1
2
30°
30°
$\frac{1}{R_s}$ (Ω^{-1})

ومن ثم فإن النسبة بين مقاومتي الجلفانومترين $\frac{(R_g)_1}{(R_g)_2}$ تساوي ....

أ)	$\frac{1}{2}$
ب)	$\frac{2}{1}$
ج)	$\frac{1}{3}$
د)	$\frac{3}{1}$

39

ملف حث وصل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة الكهربية60V. إذا كان معامل الحث الذاتي للملف 3H، فإن معدل نمو التيار عند لحظة غلق الدائرة يساوي..........

أ)	240 AS^{-1}
ب)	200 AS^{-1}
ج)	1580 AS^{-1}
د)	60 AS^{-1}

40

في الشكل المقابل:

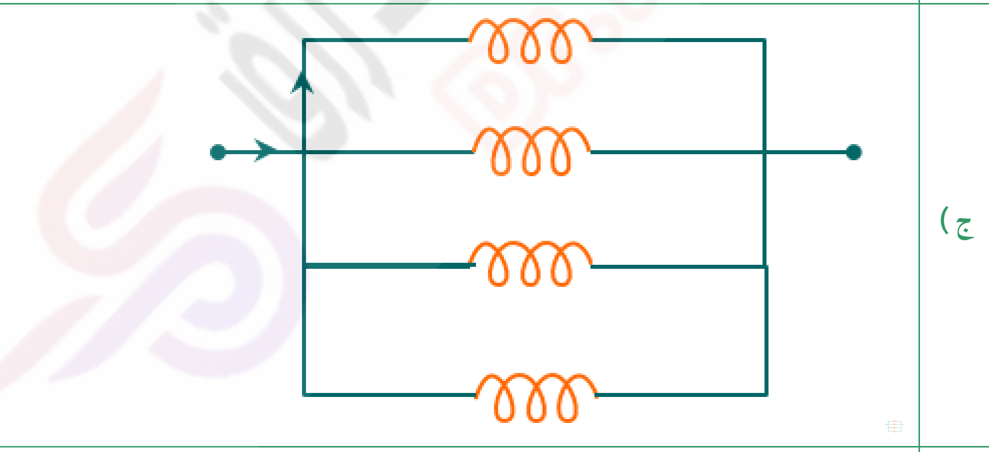
قراءة الأميتر الحراري تساوي ....

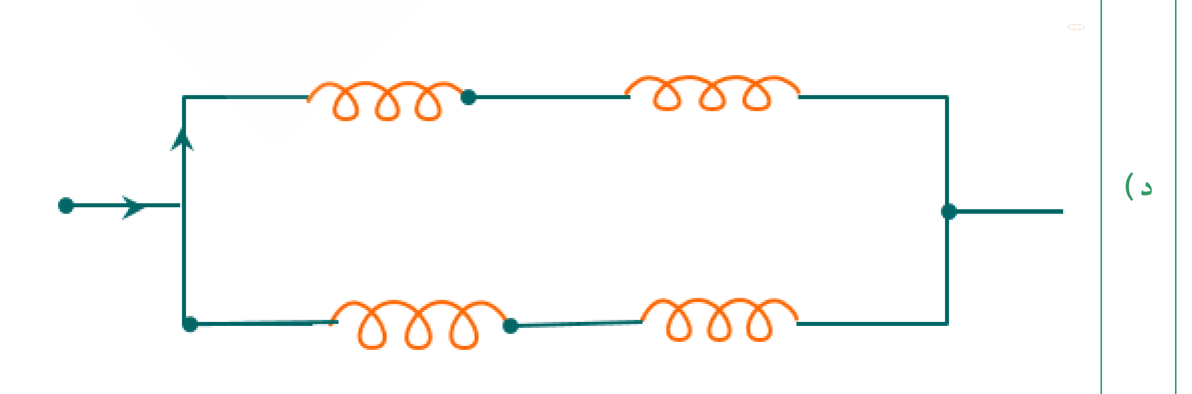
أ)	5A
ب)	3A
ج)	3.54A
د)	2.12A

41 وُصلت أربعة ملفات متماثلة، المفاعلة الحثية لكل منها 4أوم. أي الأشكال التالية تكون فيها المفاعلة الحثية المكافئة لهم 4 أوم؟

أ)

ب)

ج) 

د) 



42	وصلت مقاومة أومية مقدارها 8 أوم بملف حثه مهمل المقاومة الأومية ومفاعلته الحثية 14أوم ومكثف مفاعلته السعوية 8 أوم وذلك على التوالي بمصدر تيار متردد، فتكون المعاوقة الكلية للدائرة تساوى.........
أ)	14 أوم
ب)	30 أوم
ج)	10 أوم
د)	46 أوم

43	استخدم فرق جهد قدره (V) في ميكروسكوب إلكتروني لفحص فيروس أبعاده (X). لفحص فيروس أبعاده $(\frac{X}{4})$ ، يجب أن يصبح فرق الجهد المستخدم يساوي ....
أ)	2V
ب)	4V
ج)	8V
د)	16V

44	في الطيف الذري لذرة الهيدروجين ، النسبة بين أقصر طول موجي في سلسلة براكيت و أقصر طول موجي في سلسلة باشن تساوي ....
أ)	$\frac{4}{3}$
ب)	$\frac{16}{9}$
ج)	$\frac{3}{2}$
د)	$\frac{9}{4}$

ثالثاً الأسئلة المقالية " كل سؤال من درجتين "

45

يُنتج دينامو التيار المتردد قوة دافعة كهربائية فعالة مقدارها $314\sqrt{2}$ فولت.

أوجد متوسط القوة الدافعة الكهربائية خلال $\frac{1}{6}$ دورة إذا بدأ الدينامو الدوران من الوضع العمودي.

46

باستخدام البيانات من الدائرة،

أوجد قيمة تيار الباعث (I_E) .

